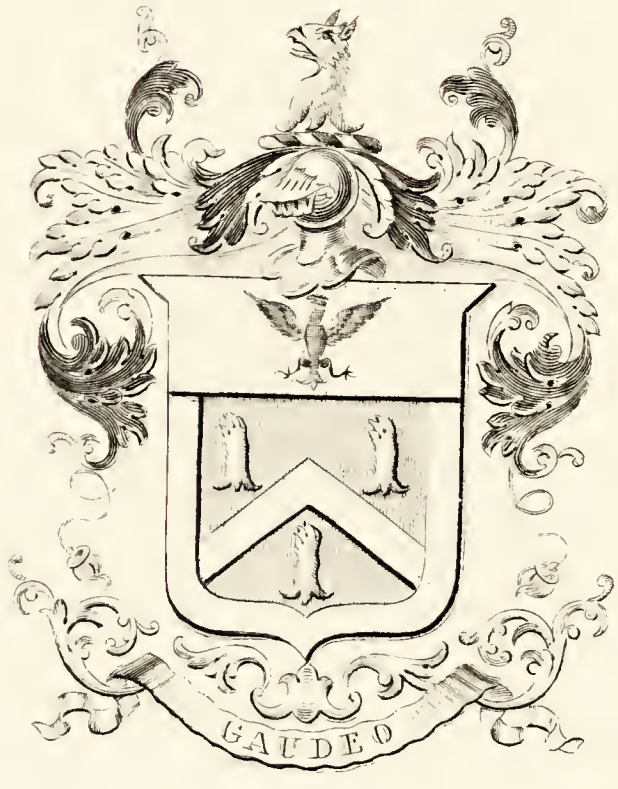

John Carter Brown
Library
Brown University

675-
PR B&H
2 vols

MINERVA.

ENSAYO POLÍTICO

SOBRE

EL REYNO DE NUEVA ESPAÑA,

SACADO DEL QUE PUBLICÓ EN FRANCES

ALEXANDRO DE HUMBOLDT.

POR D. PEDRO MARIA DE OLIVE.

TOMO II.

MADRID MDCCCXVIII.

POR IBARRA, IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.

CON PRIVILEGIO REAL.

RPJCB

CONTINUA EL LIBRO QUARTO.

CAPÍTULO III.

Estado de las minas de Nueva España. — Producto en oro y en plata. — Riqueza media de los minerales. — Consumo anual de mercurio en la amalgamacion. — Cantidad de metales preciosos que desde la conquista de México han pasado de un continente á otro.

Despues de haber considerado la agricultura mexicana como la fuente principal de la riqueza y prosperidad de los habitantes, tenemos que formar el quadro de las producciones minerales que de dos siglos y medio á esta parte se sacan por medio del beneficio de las minas de Nueva España. Este quadro sobre manera brillante para aquellos que solo calculan el valor nominal de las cosas, lo es mucho menos si atendemos al valor intrinseco de los metales beneficiados, á su utilidad relativa y á la influencia que tienen en la industria fabril. Las montañas del nuevo Continente del mismo modo que las del antiguo contienen hierro, cobre, plomo y otras muchas substancias minerales necesarias en la agricultura y en las artes. Si en América el trabajo del hombre se ha dirigido casi exclusivamente á la extraccion del oro y de la

plata es porque los individuos de una sociedad obran por consideraciones muy diferentes de las que deben mover á toda la sociedad En todas aquellas partes donde la tierra puede producir á un mismo tiempo añil y maiz el primer cultivo es preferido al segundo, aunque el interes general sea el preferir los vegetales que sirven al alimento del hombre á los que presentan obgetos de permuta con los extrangeros. Del mismo modo en la loma de las Cordilleras las minas de hierro ó de plomo, aunque sean muy ricas, quedan sin beneficiar porque los colonos se dedican enteramente á las vetas de oro y de plata aun quando solo presenten débiles indicios de riqueza. Tal es el atractivo de estos metales preciosos que por general convenio han llegado á ser los signos representativos de las subsistencias y del trabajo.

No hay duda ninguna en que el pueblo mexicano puede adquirir por medio del comercio exterior todas aquellas cosas de que no le provee el pais que habita; pero enmedio de una gran riqueza de oro y de plata, sufre grandes necesidades siempre que se interrumpe el comercio con la metrópoli ó con otras partes de Europa y de Asia, siempre que la guerra corta las comunicaciones maritimas. A veces se hallan detenidos en México 25 ó 30 millones de pesos fuertes en tanto que la falta de acero, de hierro y de mercurio hace que se entorpezcan las fábricas y el beneficio de las minas. Pocos años antes de mi llegada á Nueva España el precio del hierro subió de 80 reales el quintal á 960; y el del acero de 320

á 5,200. Entonces se excita momentáneamente la industria mexicana, y se comienza á fabricar acero, y á emplearse los minerales de hierro y de mercurio que contienen los montes de la América: entonces conoce la nacion que la verdadera riqueza consiste en la abundancia de los obgetos de consumo, es decir en las *cosas* y no en la acumulacion de un *signo* que las representa. Durante la penúltima guerra entre la España y la Inglaterra se intentó el beneficiar las minas de hierro de Tecalitan, cerca de Colima, en la intendencia de Guadalaxara. *El Tribunal de minería* gastó mas de 150 mil pesetas para extraer el mercurio de las vetas de San Juan de la Chica; pero los efectos de un celo tan loable fueron de corta duracion: la paz de Amiens terminó unas empresas que parecian dar á los trabajos de los mineros una direccion mas útil para la prosperidad pública. Apenas se restablecieron las comunicaciones marítimas, quando se prefirió el comprar de nuevo á la Europa el hierro, el acero y el mercurio.

Quando se aumente la poblacion de México, y los habitantes se hagan mas industriosos atenderán mas á la grande variedad de producciones útiles que ocultan las entrañas de la tierra, mudará de aspecto el sistema del beneficio de las minas, y se fomentarán los trabajos que se dirigen á extraer las substancias minerales que tienen un valor *intrínseco*: los sugetos particulares no sacrificarán sus propios intereses y aun los del público á errores inveterados, y conocerán que

el beneficio de una mina de hierro, de plomo ó de carbon de tierra puede ser tan útil como el de una de plata. Pero actualmente solo al beneficio de estas se atiende en México, y así quando hablemos de *Real de minas*, debemos entender, como no se diga lo contrario, que se trata de una mina de oro ó de plata.

Habiéndome dedicado desde mi tierna edad á estudiar la minería, y habiendo dirigido durante muchos años los trabajos subterráneos en una parte de Alemania que contiene grande variedad de minerales, no he podido menos de exâminar el estado de las minas y máquinas de Nueva España. He tenido proporcion de observar las célebres minas de Tasco, de Pachuca y de Guanajuato; y he permanecido mas de un mes en estas últimas, cuya riqueza excede á quanto se ha descubierto en las demas partes del mundo, y he podido tambien comparar las diferentes maquinas y métodos de beneficio en México, con lo que el año anterior habia observado en las minas del Perú. Pero no es aquí donde debo presentar los muchos materiales que reuní en esta parte; y así sin entrar ahora en grandes discusiones puramente tecnicas me limitaré á solo dar algunos resultados generales.

¿Quál es la posicion geográfica de los minas que dan la enorme masa de plata que el comercio de Veracruz derrama anualmente en Europa? ¿Esta masa de plata proviene de muchísimas minas pequeñas derramadas en el pais, ó se la puede considerar como sacada

casi enteramente de tres ó quatro vetas de extraordinaria riqueza? ¿Quál es la cantidad de metales preciosos que anualmente se benefician en México? ¿Quál la relacion de esta cantidad con la de los productos de las minas de toda la América Española? ¿A quantas onzas por quintal se puede valuar la riqueza media de los minerales de plata de México? ¿Quál es la proporcion entre la cantidad de los minerales que se funden, y la del oro y la plata que se sacan por medio de la amalgamacion? ¿Quál es la influencia del precio del mercurio en los progresos del beneficio, y quál la masa de mercurio que se considera perdida en el método de la amalgamacion mexicana? ¿Se puede conocer con exâctitud la cantidad de metales preciosos que desde la conquista de Tenochtitlan han pasado del reyno de Nueva España á Europa y á Asia? ¿Es probable, segun el estado actual de los trabajos de minería, y segun la constitucion geológica del pais, que el producto anual de las minas de México pueda aumentarse; ó debemos admitir, con muchos escritores célebres, que el beneficio de la plata de América ha llegado ya á su mayor grado? Ved aquí qüestiones generales á cuya solucion vamos á dedicarnos ahora, pues que tienen relacion con los mas importantes problemas de economía política.

Mucho tiempo antes de la llegada de los españoles, los naturales de México y del Perú conocian el uso de muchos metales; y no se contentaban con aquellos que se hallan en su estado natural á flor de tierra, y principalmen-

te en los rios y en las ramblas formadas por las avenidas; pues que tambien se dedicaban á trabajos subterráneos para beneficiar las vetas, y sabian abrir galerías y pozos de comunicacion y de ventilacion, teniendo tambien instrumentos acomodados para cortar las rocas. Cortés nos dice en la relacion histórica de su conquista, que en la plaza mayor de Tenochtitlan se vendia oro, plata, cobre, plomo y estaño. Los habitantes de la Tzapoteca y de Mixtecapan, dos provincias que actualmente forman parte de la intendencia de Oaxaca, separaban el oro por medio del lavado de los terrenos de aluvion. Estos pueblos pagaban sus tributos de dos modos, ó juntando en sacos de cuero y en canastillitos de juncos muy delgados los granos ó pedacitos de oro nativo, ó fundiendo el metal en barras, muy semejantes á las del dia, segun se ven representadas en las antiguas pinturas mexicanas. En tiempo de Motezuma los naturales beneficiaban las vetas de plata de Tlachco (Tasco) en la provincia de Cohuixco, y las que rompen por entre los montes de Tzumpanco. (a)

En todas las ciudades principales de Anahuac se fabricaban vasos de oro y de plata aunque los americanos daban mucho menos valor á este último metal que los pueblos del continente antiguo. Quando los españoles llegaron por primera vez á Tenochtitlan se admiraron sobremanera de la habilidad de los

(a) Clavigero I, 43; II, 125, 165; IV, 204.

platéros mexicanos entre los que eran tenidos por los mas célebres los de Azcapozalco y de Cholula. Quando Motezuma, llevado de su extraordinaria supersticion, se persuadió á que con la venida de los hombres blancos y con barbas se cumplia la misteriosa profecía de Quetzalcoatl, y obligó á la nobleza azteca que prestase vasallage al rey de España, la cantidad de metales preciosos que se dió á Cortés como tributo se valuó en 162 mil pesos de oro. "Ademas de la grande cantidad de oro y de plata, dice el conquistador en su primera carta al emperador Cárlos V (a), me presentaron trabajos de platería y joyería tan delicados, que no queriendo yo se fundiesen separé por valor de mas de cien mil ducados para ofrecerlos á V. A. I. Estas obras son sumamente hermosas, y dudo que ningun príncipe de la tierra las tenga semejantes. Y para que V. A. no crea que cuento embustes, añadiré que quanto produce la tierra y el oceano, y era conocido del emperador Motezuma, lo habia hecho imitar en oro y en plata, en piedras finas y en plumas de aves, y todo con tal perfeccion que cree uno ver los obgetos mismos. Aunque el emperador me ha dado muchas de estas cosas para V. A., he hecho que los naturales del pais egecuten muchas mas de plata y de oro, segun los dibujos que les he dado, como imágenes de santos, crucifijos, medallas y collares. Como el quinto, ó el

(a) El botin de oro que los españoles hicieron quando tomaron á Tenochtitlan solo se valuó en 130.000 castellanos de oro.

derecho de la plata que se paga á V. A., importa mas de cien marcos, mandé que los plateros del pais los convirtiesen en platos de diferente tamaño, en cucharas, en tazas y otros vasos para beber. Todas estas obras las han executado con suma perfeccion." Quando uno lee esto cree oir la relacion de un embaxador europeo enviado á la China ó al Japon; y no podremos acusar de ponderacion al general español si atendemos á que el emperador Cárlos V podia juzgar del mérito de los regalos que le enviaban.

Tambien estaba muy adelantado el arte de fundir entre los Muyscas, en el reyno de la Nueva Granada, entre los Peruanos y los habitantes de Quito. En este último pais se han conservado por muchísimo tiempo en las caxas reales, esquisitos trabajos de platería de los antiguos americanos, y hace muy pocos años que se han fundido estas preciosidades que manifestaban que muchos pueblos del Nuevo Continente habian llegado á un grado de civilizacion muy superior al que generalmente se les atribuye.

Antes de la conquista, los pueblos aztecas sacaban el plomo y el estaño de las minas de Tasco, al norte de Chilpansingo y de Izmiquilpan; y el cinabrio, que servia para pintar, de las de Chilapan. Pero entre todos los metales el que mas usaban en las artes mecánicas era el cobre, que servia hasta cierto punto por el hierro y acero: las armas, las hachas, las tigeras y todas las herramientas se hacian con el cobre que se sacaba de

los montes de Zacatollan y de Cohuixco. En todas partes parece que el uso del cobre ha precedido al del hierro; y su abundancia en estado nativo en las partes mas septentrionales de América puede haber contribuido á la preferencia extraordinaria con que le usaban los pueblos mexicanos que traian su origen de aquellas mismas regiones. La naturaleza presentaba á los mexicanos enormes cantidades de hierro y de nikelo. Estas masas que se encuentran desparramadas á flor de tierra son fibrosas, maleables y de una tenacidad tan grande que cuesta sumo trabajo el separar algunos pedacillos con nuestras herramientas de acero. El verdadero hierro nativo, al que no se le puede atribuir un origen *meteórico*, y que siempre va mezclado con plomo y cobre, es sumamente raro en todas las partes del globo; de consiguiente no debemos admirarnos de que al principio de su civilacion los americanos, como la mayor parte de los demas pueblos, hayan empleado mas bien el cobre que el hierro. ¿Pero cómo es que estos mismos americanos que fundian (*a*) una gran variedad de minerales no descubrieron el hierro mezclando materias combustibles con los ocres encarnados y amari-

(*a*) Los antiguos habitantes de Quito fundian los minerales de plata metiéndolos entre capas de carbones, y soplando el fuego con largas cañas de bambú. Muchos indios se ponian á la redonda del agugero donde metian el metal, con lo que formaban grandes corrientes de ayre que salian á un mismo tiempo de aquellas especies de tubos.

llos (*a*) que eran muy comunes en muchas partes de México? Y sí al contrario como me inclino á creerlo conocian este metal, ¿cómo es que no le estimaban en lo que realmente vale? Estas consideraciones parecen indicar que la civilizacion de los pueblos aztecas no era muy antigua. Bien sabido es que en los tiempos de Homero el uso del cobre prevalecia aun sobre el del hierro, aunque hacia mucho tiempo que era conocido éste.

Muchos sugetos muy sabios, pero nada instruidos en la química, han creido que los mexicanos y los peruanos tenian un secreto particular para templar el cobre y convertirlo en acero. Es cierto que las hachas y demas herramientas mexicanas eran casi tan cortantes como el acero; pero esta dureza provenia de la aleacion con el estaño y no del temple que se le diese. Los escultores mexicanos y peruanos trabajaban el pórfido basáltico mas duro. Los lapidarios cortaban y horadaban las esmeraldas y demas piedras finas valiéndose de herramientas de metal y de polvos siliceos. He traido de Lima unas tigeras de los antiguos peruanos en las que Mr. Vauquelin ha hallado 0,94 de cobre y 0,06 de estaño. Esta aleacion estaba tan bien hecha, que por la reunion de las moléculas, su gravedad especifica era 8,815, siendo así que segun las experiencias de Mr. Briche, los químicos solo obtienen este grado de densidad unien-

(*a*) El ocre amarillo, que llamaban *tecozahuitl*, servia para la pintura lo mismo que el cinabrio, y formaba parte de los tributos de Malinaltepec.

do 16 partes de estaño con 100 de cobre. Parece que los griegos para dar mayor dureza al cobre le mezclaban con el estaño y con el hierro.

Como el estaño es uno de los metales menos extendido en el globo admira hallar en ambos continentes el uso de dar mayor dureza al cobre añadiéndole estaño. Un mineral que solo se ha hallado en Wkeal-Rock, en Cornualles, y es la mina de estaño sulfurada, contiene partes iguales de cobre y de estaño. No sabemos si los pueblos mexicanos beneficiaban minas en las que estuviesen reunidos minerales de cobre y de estaño oxîdados, ó si este último metal, que se encuentra en los terrenos de aluvion de la intendencia de Guanajuato, en forma globulosa y fibrosa, se añadió al cobre puro en una proporcion constante. De qualquier modo que sea es bien seguro que no se echaba tanto de menos la falta de hierro en las naciones que conocian la aleacion de otros metales y la empleaban útilmente. Las herramientas cortantes que fabricaban los mexicanos eran ó de cobre ó de obsidiana (*itztli*), y de esta última tenian grandes canteras, cuyos rastros se encuentran aun en considerable cantidad en el monte de los *Cuchillos* cerca de la aldea india de Atotonilco el Grande.

Ademas de los saquitos de cacao, cada uno de los quales venia á contener 24.000 habas; ademas de los paquetitos de telas de algodon, usaban los antiguos mexicanos de algunos metales como monedas ó signos re-

presentativos de las cosas. Quanto se vendia en la plaza mayor de Tenochtitlan se compraba ó permutaba por unos cañoncitos de plumas de aves aqüaticas llenos de granos de oro, y para poderse juzgar de su tamaño se exîgia que estas plumas fuesen bien trasparentes. En muchas provincias se servian por moneda corriente de unas piezas de cobre que tenian la figura de una T. Hernan Cortés dice que queriendo fundir unos cañones en México envió gentes á descubrir minas de estaño y de cobre, y supo que en las cercanías de Tasco se servian los naturales del pais para sus tratos de piezas de estaño fundidas, y las quales eran tan delgadas como las monedas mas pequeñas de España. (*a*)

Tales son las imperfectas noticias que los primeros historiadores nos han dado sobre el uso que los naturales de México hacian del oro, de la plata, del cobre, del estaño, del plomo y de las minas de mercurio. Y me ha parecido conveniente detenerme en estos pormenores no solo para dar noticia de la antigua civilizacion de estos paises, sino tambien para manifestar que los colonos europeos en los primeros años despues de la destruccion de Tenochtitlan no hicieron mas que seguir las indicaciones de minas que les dieron los naturales del pais.

(*a*) "Topé entre los naturales de una provincia que se dice Tasco ciertas *piecezuelas de estaño* á manera de moneda muy delgada, y procediendo en mi pesquisa hallé que en dicha provincia y aun en otras se trataba por *moneda*." (*Lorenzana*, p. 379, §. XVII.)

El reyno de la Nueva España contiene actualmente cerca de quinientos parages llamados *Reales* y *Realitos* célebres por las minas que se hallan en sus cercanías. Es probable que estos 500 *reales* contienen mas de 3.000 minas, entendiendo por este nombre la reunion de obras subterráneas que sirven para el beneficio de una ó muchas vetas metálicas que se comunican entre sí. Estas minas se dividen en 37 departamentos donde hay otras tantas *diputaciones de minería* para su gobierno. Reuniremos en una misma tabla los nombres de estas diputaciones y el de los *Reales de minas*, que se hallan en las 12 intendencias de Nueva España. Las noticias de que me he valido para esto son tomadas en parte de una memoria manuscrita que el director del Real tribunal general de Minería Don Fausto de Elhuyar presentó al virey conde de Revillagigedo.

TABLA GENERAL.

De las minas de Nueva España.

I. Intendencia de Guanajuato, desde los 20° 55′ hasta los 21° 30′ de latitud boreal, y desde los 102° 30′ hasta los 103° 45′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA.

I. GUANAJUATO.

Reales, ó sitios rodeados de minas: Guanajuato. Villalpando. Monte de San Nicolás. Santa Rosa. Santa Ana. San Antonio de las Minas. Comanja. Capulin. Comanjilla. Gigante. San Luis de la Paz. San Rafael de los Lobos. Durasno. San Juan de la Chica. Rincon de Centeno. San Pedro de los Pozos. Palmar de Vega. San Miguel el Grande. San Felipe.

II. *Intendencia de Zacatecas.*

Desde los 22° 20′ hasta los 24° 33′ de latitud boreal, y desde los 103° 12′ hasta los 105° 9′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA.

2. Zacatecas.
3. Sombrerete.
4. Fresnillo.
5. Sierras de Pino.

Reales, ó sitios rodeados de minas: Zacatecas. Guadalupe de Veta Grande. San Juan Bautista de Panuco. La Blanca. Sombrerete. Madroño. San Pantaleon de la Noria. Fresnillo. San Demetrio de los Plateros. Cerro de Santiago. Sierra de Pinos. La Sauceda. Cerro de Santiago. Mazapil.

III. *Intendencia de San Luis Potosí.*

Desde los 22° 1′ hasta los 27° 11′ de latitud boreal, y desde los 100° 35′ hasta los 103° 20′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA.

6. Catorce.
7. San Luis Potosí.
8. Charcas.
9. Ojocaliente.
10. San Nicolas de Croix.

Reales, ó sitios rodeados de minas: La Purísima Concepcion de Alamos de Catorce. Matehuala. Cerro del Potosí. San Martin Bernalejo. Sierra Negra. Tule. San Martin. Santa María de las Charcas. Ramos. Ojocaliente. Cerro de San Pedro. Matanzillas. San Cárlos de Vallecillo. San Antonio de la Iguana. Santiago de las Sabinas. Monterey. Jesus de Rio Blanco. Las Salinas. Boca de Leones. San Nicolás de Croix. Borbon. San José Tamaulipan. Nuestra Señora de Guadalupe de Sihue. La Purísima Concepcion de Revillagigedo El Venado. L. Tapona. Guadalcazar.

IV. *Intendencia de México.*

Desde los 18° 10′ hasta los 21° 30′ de latitud boreal, y desde los 100° 12′ hasta los 103° 25′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA.

11. Pachuca.
12. El Doctor.
13. Zimapan.
14. Tasco.
15. Zacualpan.
16. Zultepec.
17. Temascaltepec.

Reales, ó sitios rodeados de minas: Pachuca. Real del Monte. Moran. Atolonilco el Chico. Atolonilco el Grande. Zimapan. Lomo del Toro. Las Cañas. San José del Oro. Verdozas. Capula. Santa Rosa. El Potosí. Las Plomosas. El Doctor. Las Alpujarras. El Pinal, ó los Amotes. Huascazoluya. San Miguel del Rio Blanco. Las Aguas. Maconi. San Cristóbal. Cardonal. Xacala. Jutchitlan el Grande. San José del Obraje Viejo. Cerro Blanco. Cerro del Sotolar. San Francisco Xichu. Jesus María de la Targea. Coronilla, ó la Purísima Concepcion de Tetela del Rio. Tepantitlan. San Vicente. Tasco Tehuilotepec. Coscallan. Haucingo. Huautla. Sochipala. Tetlilco. San Estéban. Real del Limon. San Gerónimo. Temascaltepec. Real de Ariba. La Albarrada. Ixtapa. Ocote-

pec. Chalchitepeque. Zacualpan. Tecicapan. Chontalpa. Santa Cruz de Azulaques. Zultepec. Juluapa. Papaloapa. Los Ocotes. Capulatengo. Alcozauca. Totomixtlahuaca.

V. *Intendencia de Guadalaxara.*

Desde los 19°0′ hasta los 23° 12′ de latitud boreal, y desde los 103° 30′ hasta los 108°0′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA.

18. Bolaños.
19. Asientos de Ibarra.
20. Hostotipaquillo.

Reales, ó sitios rodeados de minas: Bolaños. Xalpa. San José de Guichichila. Santa María de Guadalupe, ó de la Yesca. Asientos de Ibarra. San Nicolás de los Angeles. La Ballena. Talpan. Hostotipaquillo. Copala. Guaxacatan. Amaxac. Limon. Tepantería. Yocotan. Tecomatan. Ahuacatancillo. Guilotitan. Platanarito. Santo Domingo. Yuchipila. Mezquital. Xalpa. San José Tepostitlan. Guachinango. San Nicolás del Roxo. Amatlan. Natividad. San Joaquin. Santísima Trinidad de Pozole. Tule. Motage. Frontal. Los Aillones. Ezatlan. Posesion. La Serranilla. Aquitapilco. Eliso. Chimaltitan. Santa Fé. San Rafael. San Pedro Analco. Santa Cruz de los Flores.

VI. *Intendencia de Durango.*

Desde los 23° 55′ hasta los 29° 5′ de latitud boreal, y desde los 104° 40′ hasta los 110°0′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA

21. Chihuahua.
22. Parral.
23. Guarisamey.
24. Cosiguirachi.
25. Batopilas.

Reales, ó sitios rodeados de minas: San Pedro de Batopilas. Uruachi. Cajurichi. Nuestra Señora de Loreto. San Joaquin de los Arrieros. El Oró de Topago. San Juan Nepomuceno. Nuestra Señora de Monserrate. del Zapote. Uriquillo. San Agustin Nuestra Señora de Monserrate de Urique. Guarisamey. San Vicente. Guadalupe. Gavilanes. San Antonio de las Ventanas. San Dimas. San José de Tayoltita. Cosiguirachi. Rio de San Pedro. Chihuahua el Viejo. San Juan de la Cieneguilla. Maguarichi. Caxurichi. San José del Parral. Indehé. Los Sauces. Nuestra Señora de la Merced del Oro. Santa Bárbara. San Pedro. Real de Todos los Santos. San Francisco del Oro. Huejoquilla. Los Peñoles. La Cadena. Cuencamé. San Nicolás de Yerva buena. La Concepcion. Santa María de las Nieves. Chalchihuites. Santa Catalina. San Miguel de Mezquital. Nues-

tra Señora de los Dolores de Orito. San Juan del Rio. San Lucas. Panuco. Avinito. San Francisco de la Silla. Texamen. Nuestra Señora de Guadalupe de Texame. San Miguel de Coneto. Sianori. Canelas. Las Mesas. Sabatinipa, ó Matabacas. Topia. San Rafael de las Flores. El Alacran. La Lagartija. San Ramon. Santiago de Mapimi.

VII. *Intendencia de la Sonora.*

Desde los 23° 15′ hasta los 31° 20′ de latitud boreal, y desde los 107° 45′ hasta los 113° 20′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA.

26. Alamos.
27. Copala.
28. Cosala.
29. San Francisco Xavier de la Huerta.
30. Guadalupe de la Puerta.
31. Santísima Trinidad de Peña Blanca.
32. San Francisco Xavier de Alisos.

Reales, ó sitios rodeados de minas: San José de Copala. Real del Rosario. Plomosas. Santa Rosa, ó las Adjuntas. Apomas. San Nicolás de Panuco. Santa Rita. Trancito. Charcas. Limon. Santa Rosa de las Lagunas. Tocuistita. Corpus. Reyes. Cosala. Palo Blanco. El Caxon. Santiago de los Caballeros. San Antonio de Alisos. San Roque. Tabahueto. Norotal. Los Molinos. Surutato. Los Carcamos. San Juan

Nepomuceno. Bacatopa. Loreto. Tenoriba. Aguacaliente. Monserrate. Sivirijoa. Baroyeca. Yecorato. Zataque. Cerro Colorado. Los Alamos. Guadalupe. Rio Chico. La Concepcion de Haygamé. Santísima Trinidad. La Ventana, ó Guadalupe. Saracachi. San Antonio de la Huerta. San Francisco Xavier. Hostimuri. Quisuani. El Aguage. Higane. San José de Gracia. El Gabilan. El Populo. San Antonio. Todos Santos. El Carrizal. Nacatabori. Racuach. San Ildefonso de Cieneguilla. San Lorenzo. Nacumini. Cupisonora. Tetuachi. Basochuca. Nacosari. Bacamuchi. Cucurpe. Motepore.

VIII. *Intendencia de Valladolid.*

Desde los 18° 25′ hasta los 19° 50′ de latitud boreal, y desde los 102° 15′ hasta los 104° 50′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA.

33. Angangueo.
34. Inguaran.
35. Zitaquaro.
36. Tlalpujahua.

Reales, ó sitios rodeados de minas: Angangueo. El Oro. Tlapaxahua. San Agustin de Ozumatlan. Zitaquaro. Istapa. Los Santos Reyes. Santa Rita de Chirangangeo. El Zapote. Chachiltepec. Sanchiqueo. La Joya. Paquaro. Xerecuaro. Curucupaseo. Sinda. Inguaran. San Juan Guetamo. Ario. Santa Clara. Alvadelis-

te. San Nicolás Apupato. Rio del Oro. Axuchitlan. Santa María del Cármen del Sombrero. Favor. Chichindaro.

IX. *Intendencia de Oaxaca.*

Desde los 16° 35′ hasta los 17° 55′ de latitud boreal, y desde los 98° 15′ hasta los 100°0′ de longitud occidental.

DIPUTACIONES DE MINERÍA.

37. Oaxaca.

Reales, ó sitios rodeados de minas: Zolaga. Talea. Hueplotitlan. La Aurora de Ixtepexi. Villalta. Ixtlan. Betolatia. Huitepeque. Rio de San Antonio. Totomistla. San Pedro Nesicho. Santa Catalina. Lachateo. San Miguel. Amatlan. Santa María Yavecia. San Matéo Capulalpa. San Miguel de las Peras.

X. *Intendencia de la Puebla.*

Desde los 18° 15′ hasta los 20° 25′ de latitud boreal, y desde los 99° 45′ hasta los 100° 50′ de longitud occidental.

Minas sueltas: La Cañada. Tulincingo. San Miguel Tenango. Zautla. Barrancas. Alatlanquetepec. Temetzla. Ixtacmaztitlan.

XI. *Intendencia de Veracruz.*

Desde los 20°0′ hasta los 21° 15′ de latitud boreal, y desde los 99°0′ hasta 101° 5′ de longitud occidental.

Minas sueltas: Zomelahuacan. Giliapa. San Antonio de Xacala.

XII. ANTIGUA CALIFORNIA.

MINA: REAL DE SANTA ANA.

Los que han estudiado la constitucion geológica de un pais de minas muy extenso saben que es casi imposible el reducir á ideas generales las observaciones que se hayan hecho en una gran variedad de capas y de vetas metaliferas. El fisico puede distinguir la antigüedad relativa de las diversas *formaciones*: logra descubrir ciertas leyes en la estratificacion de las rocas, en la identidad de las capas, y á veces en el ángulo que forman estas últimas ya sea con el horizonte, ya con el meridiano de aquel mismo parage; ¿pero cómo es posible conocer las leyes que han determinado la disposicion de los metales en las entrañas de la tierra, la *potencia*, la direccion y la inclinacion de las vetas, la naturaleza de su masa, y su particular extructura? ¿Cómo se pueden sacar resultados generales de la observacion de una multitud de pequeños fenómenos que han sido modificados por causas puramente locales, y que parecen ser los efectos de un juego de afinidades químicas, y cuya accion se circunscribia á un corto espacio de terreno?

Estas dificultades se aumentan quando las vetas, capas y montones ó depósitos se hallan diseminados en una infinidad de rocas de mezcla y de *formacion* muy diferentes, como sucede en las montañas de México. Si tuviesemos una descripcion exâcta de las 4 ó 5.000 vetas que actualmente se benefician en Nueva España, ó que se han beneficiado de dos siglos á esta parte, reconoceriamos sin duda en la *masa* y en la extructura de estas vetas analogias que indicarian un origen simultanéo: hallariamos que estas *masas* son en parte idénticas con las que presentan las vetas de Saxonia y de Hungria, y sobre cuyo conocimiento ha dado tanta luz el primer mineralogista de este siglo Mr. Werner. Pero estamos aun muy distantes de conocer las montañas metalíferas de México, y á pesar de las muchísimas observaciones que yo mismo he podido reunir, recorriendo el pais en diferentes direcciones, en una longitud de mas de 400 leguas, no me atreveré á bosquejar la tabla general de las minas mexicanas consideradas en sus relaciones geológicas; y me limitaré á indicar las rocas de donde se sacan la mayor parte de las riquezas de Nueva España.

En el estado actual del pais el mayor beneficio de los metales se hace de las *vetas*; y son muy escasos los minerales que se presentan en *capas* ó *amontanados*. Las vetas mexicanas se hallan por lo comun en rocas primitivas y en las de *transicion*; menos comunmente en los montes de formacion secundaria que no ocupan una vasta extension de terre-

no, sino al norte del trópico de Cancer, al este del rio del Norte, en las vegas del Misisipi y al oeste del Nuevo México en las vegas que bañan los rios de Zaguananas y de San Buenaventura, y que abundan en sales muriáticas.

En el antiguo continente, el *granito*, el *gneiss* y la *eschîta micácea* constituyen los crestones de las montañas. Estas mismas rocas raras veces rompen por las lomas de las cordilleras de la América, particularmente en la parte central contenida entre los 18 y 22° de latitud boreal; pues el granito se halla cubierto y oculto á la vista del geólogo por capas sumamente gruesas de pórfido anfibólico, de *grunstein*, de amigdaloides, de basalto y de otras formaciones del *trapp*. Las costas de Acapulco están formadas de rocas graníticas: subiendo hácia la gran cumbre de México se vé á estas últimas romper por entre el pórfido, por última vez, entre Zumpango y Sopilote: mas al este, en la provincia de Oaxaca el granito y el *gneiss* se elevan en cumbres de considerable extension, por las que atraviesan vetas auríferas. El estaño, que es despues del titano, el *schéelin*, y el molybdeno el metal mas antiguo, á lo que entiendo, no ha sido aun observado en los granitos de México: pues el estaño fibroso del *Gigante* pertenece á terrenos de aluvion, y las vetas de estaño de la Sierra de Guanajuato se hallan en montes de pórfido. En las minas de Comanja, una *sienita*, que parece de formacion antigua, contiene una veta argentífera: la de

Guanajuato, que es la mas rica de toda la América, atraviesa por *una eschîta primitiva*, que pasa á veces *á la eschîta* talcosa: la *serpentina* de Zimapan parece que no tiene metales.

Podemos considerar en gran parte á los pórfidos de México como rocas sumamente ricas en minas de oro y de plata. Es uno de los problemas de geologia mas dificiles de resolver, el determinar su *antigüedad relativa*: lo que caracteriza á todos es la presencia constante del anfíbolo y la ausencia del quarzo, tan comun en los pórfidos primitivos de Europa, principalmente en los que forman capas en los *gneiss*. El *feldespato* comun raras veces se presenta en los pórfidos mexicanos: solo es propio de las formaciones mas antiguas, de las de Pachuca, del Real del Monte y de Moran, cuyas vetas dan dos veces mas plata que toda la Saxonia. Por lo comun solo se descubre en los pórfidos de la América Española el *feldespato vidrioso*. La roca por donde atraviesa la rica veta aurífera de Villalpando, cerca de Guanajuato, es un pórfido cuya base se acerca al *fonolito*, y en la qual el anfíbolo raras veces se encuentra. Muchos de estos terrenos de Nueva España presentan grandes analogias con las rocas problemáticas de Hungria que Mr. de Born ha designado con la muy vaga denominacion de *saxum metalliferum*. Las vetas de Zimapan, que son las que presentan mas instruccion para la teoria de los *lechos* ó criaderos de los minerales, atraviesan por entre pórfidos con base de *grums-*

tein, pórfidos que parecen pertenecer á rocas de *trapp* de nueva formacion. Estas mismas vetas del distrito de Zimapan son las que presentan á las colecciones orictognósticas una gran variedad de muy importantes minerales, como la zeolita fibrosa, la stilbita, la gramatita, la pycnita, el azufre nativo, el espato fluor, la barita, el asbesto suberiforme, los granates verdes, el carbonato y el cromato de plomo, el oropimente, la chrisoprasa, y una nueva especie de ópalo de muy particular hermosura, que he dado á conocer en Europa, y que los señores Karsten y Klaproth han descripto con el nombre de *Feuer-Opal.*

Entre las rocas de *transicion* que contienen minerales de plata, se pueden citar el calizo de transicion del Real del Cardonal, de Xacala y del Lomo del Toro, al norte de Zimapan. En este último parage no son las vetas las que se benefician, sino grandes depósitos de galena, algunos de los quales en muy poco tiempo han dado, segun la observacion de Mr. Sonneschmidt, mas de 124,000 quintales de plomo. La *grauwakke* que alterna con la *grauwakkenschiefer*, no es menos rica en metales en México que en muchas partes de Alemania. En esta roca, cuya formacion ha precedido inmediatamente á la de las rocas secundarias, es donde parece se hallan muchas vetas de Zacatecas.

A medida que los geólogos instruidos recorran la parte del norte de México, se llegará á conocer que las riquezas metálicas de este pais no pertenecen exclusivamente á los

terrenos primitivos y á las montañas de transicion, sino que se extienden tambien á las de *formacion secundaria.* Ignoro si el plomo que se beneficia en la parte oriental de la intendencia de San Luis Potosi se halla en vetas ó en capas; pero parece cierto que las vetas de plata del Real de Catorce, como las del Doctor y de Xaschi, cerca de Zimapan atraviesan por *la piedra caliza alpina*: esta roca descansa sobre un *puding* de cimento silicéo, que podemos mirar como la mas antigua de las formaciones secundarias. El calizo alpino y el *calizo del Jura* contienen las célebres minas de plata de Tasco y las de Tehuilotepec, en la intendencia de México; y en estas mismas rocas calizas es donde las numerosas vetas que en este pais se benefician desde muy antiguo, han presentado la mayor riqueza. Son mas *estériles* en las capas de *eschîta* primitiva, que como se advierte en el cerro de San Ignacio, sirve de base á las formaciones secundarias.

De esta idea general *de los lechos metalíferos*, resulta que las cordilleras de México presentan vetas en una gran variedad de rocas, y que las que en el dia dan la casi totalidad de la plata que anualmente se exporta de Veracruz son la *eschîta primitiva*, el *grauwake y la piedra caliza alpina*, por donde atraviesan las vetas principales de Guanajuato, de Zacatecas y de Catorce. Igualmente en una *eschîta primitiva* sobre la que descansa un pórfido arcilloso que contiene granates, es donde están encerradas las riquezas del Potosi, en

el reyno de Buenos Ayres. Al contrario en el Perú, en una *piedra caliza alpina* es donde se hallan las minas de Gualgayoc ó de Chota, y la de Yauricocha ó de Pasco, las quales juntas dan anualmente dos veces mas plata que todas las minas de Alemania. Quanto mas se estudia en grande la constitucion geológica del globo, mas bien se conoce que apenas hay una roca la qual en ciertos paises no se haya hallado sumamente rica en metales. Por lo comun la riqueza de las vetas no guarda relacion alguna con la naturaleza de las rocas por donde pasa.

En las minas mas célebres de Europa se observa que los trabajos subterráneos se dirigen ó sobre una multitud de vetas de poca *potencia*, como en las montañas primitivas de la Saxonia, ó en un corto número de *lechos de minerales* de una *potencia* extraordinaria, como en Clausthal, en Harz, y cerca de Schemnitz, en Hungria. Las cordilleras de México presentan frecuentes exemplos de estos dos generos de trabajos: sin embargo los distritos de minas, cuyas riquezas han sido mas constantes y considerables, los de Guanajuato, de Zacatecas y del Real del Monte, no presentan cada uno de ellos mas que una veta madre. Se cita en Freiberg, como un fenómeno notable, la veta llamada *halsbrükner espato*, cuya *potencia* es de dos metros, y la qual ha sido reconocida en una longitud de 6.200 metros. La *veta madre* de Guanajuato, de la que se han extraido en los últimos diez años mas de seis millones de marcos de plata, tiene una

potencia de 40 á 45 metros: se beneficia desde Santa Isabel y San Bruno hasta Buenavista, en una longitud de mas de 12.700 metros.

En el antiguo continente, las vetas de Freiberg y de Clausthal, que atraviesan por montañas de *gneiss*, y de *grauwakke* rompen á flor de tierra en cumbres, cuya elevacion sobre el nivel del mar, solo es de 350 y de 570 metros: podemos tener á esta elevacion como á la altura media de las minas mas abundantes de Alemania. En el nuevo continente, las riquezas metálicas se hallan en la loma misma de las cordilleras, y á veces en parages poco distantes de los límites de las nieves perpetuas. Las mas célebres minas de México se hallan en alturas absolutas de 1800 á 3000 metros. En los Andes, los distritos de las minas de Potosi, de Oruro, de la Paz, de Pasco y de Gualgayoc pertenecen á una region cuya elevacion excede mucho á las mas altas cumbres de los Pirinéos. Cerca del pueblo de Micuipampa, cuya plaza mayor, segun mis medidas, se eleva 3.618 metros sobre el nivel del mar un gran *depósito* de mineral de plata, conocido con el nombre del *cerro de Gualgayoc*, ha presentado inmensas riquezas á una altura absoluta de 4.100 metros.

Ya diximos quan ventajoso era para el beneficio de las minas de México que las mas importantes de estas se hallasen en una region media, cuyo clima no se opusiese á los progresos de la agricultura. La ciudad de Guanajuato se halla en una especie de rambla ú hondonada, cuyo suelo está un poco mas baxo de

los lagos contenidos en la vega de Tenochtitlan. No conocemos las alturas absolutas de Zacatecas y del Real de Catorce. Estos dos parages están situados en cumbres que parecen mas elevadas que el suelo de Guanajuato, sin embargo el clima templado de estas ciudades mexicanas, que se hallan rodeadas de las mas ricas minas del mundo, forma gran contraste con el clima sumamente frio é incómodo de Micuipampa, de Pasco, de Huancavelica y de otras ciudades del Perú.

Quando en un distrito de poca extension, como v. g. el de Freiberg, en Saxonia, se compara la cantidad de plata que anualmente se acuña, con el gran número de minas que se benefician, se advierte á primera vista que este producto se debe solo á una corta parte de los trabajos subterráneos, y que los nueve décimos de las minas casi nada influyen en la masa total de los minerales que se sacan de las entrañas de la tierra. Del mismo modo en México los 2.500.000 marcos de plata que anualmente pasan á Europa y á Asia por los dos puertos de Veracruz y de Acapulco se sacan de muy corto número de minas. Los tres distritos que tantas veces hemos nombrado, como son los de Guanajuato, Zacatecas y Catorce dan mas de la mitad de esta suma. Una sola veta, qual es la de Guanajuato, da cerca de la quarta parte de toda la plata mexicana, y la sexta del producto de toda la América.

En la tabla general que presentamos antes, las minas principales se hallaban confundidas con las mas pobres. La desproporcion de estas

dos clases es tan grande que mas de $\frac{19}{20}$ de las minas mexicanas pertenecen á la última, siendo probable que el producto total no sube á la suma de 200.000 marcos. Del mismo modo en Saxonia, las minas que hay en las cercanias de Freiberg dan anualmente mas de 50.000 marcos de plata, siendo así que todo lo demas del *Erzgebirge* solo dá 7 á 8000 marcos. Ved aquí el órden en que se siguen los distritos de minas mas ricos de Nueva España, colocándolos segun la cantidad de plata que de ellos se extrae actualmente.

GUANAJUATO, en la intendencia del mismo nombre.
CATORCE, en la intendencia de San Luis Potosi.
ZACATECAS, en la intendencia del mismo nombre.
Real del Monte, en la intendencia de México.
Bolaños, en la intendencia de Guadalaxara.
Guarisamey, en la intendencia de Durango.
Sombrerete, en la intendencia de Zacatecas.
Tasco, en la intendencia de México.
Batopilas, en la intendencia de Durango.
Zimapan, en la intendencia de México.
Fresnillo, en la intendencia de Zacatecas.
Ramos, en la intendencia de San Luis Potosí.
Parral, en la intendencia de Durango.

Carecemos absolutamente de noticias exâctas para formar la historia del beneficio de las minas de Nueva España. Parece cierto que las vetas de Tasco, de Zultepeque, de

Tlapujahua y de Pachuca fueron las primeras que beneficiaron los españoles. Cerca de Tasco, al oeste de Tehuilotepec, en el *cerro de la Compañia*, fué donde Cortés hizo abrir una galeria, de desague, por entre la *eschîsta* micacea, sobre la que, como ya digimos, descansa el calizo alpino. Esta galería, llamada el *Socabon del Rey*, se comenzó con tan grandes dimensiones que se la puede andar á caballo en una longitud de mas de 90 metros: se ha acabado esta empresa por el celo patriótico de un minero de Tasco llamado Don Vicente de Anza, el qual ha logrado cortar la veta principal á la distancia de 530 metros de la boca de la galería. Al beneficio de los *lechos de minerales* de Tasco y de Pachuca se siguió el de las minas de Zacatecas. Desde el año de 1548, es decir 28 despues de la muerte de Motezuma, se comenzó á abrir la veta de San Bernabé: circunstancia que debe parecer tanto mas notable quanto que la ciudad de Zacatecas dista en línea recta mas de 100 leguas del valle Tenochtitlan. Se asegura que unos muleteros que iban desde México á Zacatecas fueron los que descubrieron los minerales de plata del distrito de Guanajuato. En este distrito, cerca de la Colina basáltica del *Cubilete*, es donde la mina de San Bernabé presenta los mas antiguos trabajos subterráneos. La veta madre de Guanajuato se descubrió mas tarde ahondando los pozos de *Mellado* y de *Rayas*. El primero de estos pozos se comenzó el 15, y el segundo el 16 de abril de 1558. No hay duda ninguna en que las minas de

Comanjas son aun mas antiguas que las de Guanajuato. Como hasta principios del siglo 17 el producto total de las minas de México fué solo de 600.000 marcos de oro y de plata al año, se puede inferir que en el siglo 16 no se trabajó con la mayor actividad en la extraccion de los minerales. Las vetas de Tasco, Tlapujahua, Zultepeque, Moran, Pachuca y Real del Monte; las de Sombrerete, Bolaños, Batopilas y el Rosario han presentado de quando en quando riquezas inmensas; pero su producto ha sido menos igual que el de las minas de Guanajuato, de Zacatecas y de Catorce.

La plata extraida de los 37 distritos de minas en que se divide el reyno de Nueva España entra en las caxas de las tesorerías de provincia, que hay en las capitales de las intendencias. Por los asientos de estas caxas reales se puede juzgar de la cantidad de plata que dan las diferentes partes del pais. Ved aquí la tabla de las once tesorerías de provincia.

Desde 1785 á 1789, entraron en las caxas reales de

	marcos de plata.
Guanajuato.	2.469.000
San Luis Potosí (Catorce, Charcas, San Luis Potosí).	1.515.000
Zacatecas (Zacatecas, Fresnillo, Sierra de Pinos).	1.205.000
México (Tasco, Zacualpa, Zultepeque).	1.055.000
Durango (Chihuahua, Parral, Guarisamey, Cosiguiriachi)	922.000
Rosario (Rosario, Cosala, Copala, Alamos).	668.000
Guadalaxara (Hostotipaquillo, Asientos de Ibarra).	509.000
Pachuca (Real del Monte, Moran).	455.000
Bolaños.	364.000
Sombrerete.	320.000
Zimapan (Zimapan, Doctor). . . .	248.000
Suma de los cinco años.	9.730.000

La parte de las montañas mexicanas, que actualmente produce la mayor cantidad de plata, se halla contenida entre los paralelos de 21 y de 24 grados y medio. Las célebres minas de Guanajuato no distan en línea recta de las de Potosi mas que 30 leguas: desde San Luis Potosi á Zacatecas hay 34 leguas; desde Zacatecas á Catorce hay 31, y desde Catorce á Durango 74. Es bastante notable que las riquezas metálicas de Nueva España y del Perú

se hallan colocadas en ambos hemisferios casi á igual distancia del equador.

En la vasta extension que separa los *lechos de minerales* del Potosí y de la Paz de los de México, las minas de Pasco y de Chota son las únicas que ponen en circulacion una gran masa de metales preciosos. Dirigiéndose desde el cerro de Gualgayoc al norte, solo se hallan los lavaderos de oro del Chocó, los de la provincia de Antioquía, y las vetas de plata recientemente descubiertas en la vega de Supia. Sucede con la cordillera de los Andes lo que con todas las montañas de Europa, en las quales los metales se hallan distribuidos con suma desigualdad. La provincia de Quito y la parte oriental del reyno de la Nueva Granada, desde los 3º de latitud austral hasta los 7º de latitud boreal; el istmo de Panamá y las montañas de Guatemala, presentan en una longitud de 600 leguas grandes espacios, en los quales aun no se ha beneficiado con feliz éxîto ninguna veta. Sin embargo no seria proceder con exâctitud si se digese que estos paises, que en gran parte han sido trastornados por volcanes, carecian enteramente de minerales de oro y de plata. Puede ser muy bien que haya muchísimos *lechos metalíferos* ocultos baxo las capas de basalto, de amigdaloides, de pórfido con base de roca verde (*grunstein*), y otras rocas que los geólogos comprenden baxo el nombre general de *formacion de trapp*.

En quanto á las minas mexicanas en particular, se las puede considerar como formando ocho grupos colocados casi todos ó en la

loma ó en la vertiente occidental de Anahuac. El *primer* grupo de estos es el que produce mayores riquezas: comprehende los distritos contiguos de Guanajuato, San Luis Potosi, Charcas, Catorce, Zacatecas, Asientos de Ibarra, Fresnillo y Sombrerete. Al *segundo* pertenecen las minas situadas al oeste de la ciudad de Durango, y las de la provincia de Sinaloa, pues las minas de Guarisamey, Copala, Cosala y el Rosario están tan cerca unas de otras que se las debe reunir en una misma division geológica. El *tercer* grupo, que es el mas septentrional de la Nueva España es el del Parral que comprehende las minas de Chihuahua y de Cosiguiriachi. Se extiende desde los 27 á los 29 grados de latitud. Al N. N. E. de México se hallan el *quarto* y el *quinto* grupo, que es el del Real del Monte ó de Pachuca, y el de Zimapan ó del Doctor. Bolaños (en la intendencia de Guadalaxara), Tasco y Oaxaca son los puntos céntricos del *sexto*, *séptimo* y *octavo* grupos de minas de Nueva España. Esta idea general basta para probar que este reyno como el antiguo continente contiene muy grandes extensiones de terreno que parecen casi enteramente privadas de minas. Hasta ahora no se ha emprendido ningun beneficio de consideracion ni en la intendencia de la Puebla, ni en la de Veracruz, ni en las llanuras de formacion secundaria situadas en la orilla izquierda del rio del Norte, ni en el Nuevo México.

La tabla siguiente indica, no la *riqueza relativa*, ó la distribucion desigual de los

metales considerada baxo un punto de vista geográfico, sino la cantidad de plata que en el estado actual de las minas se extrae de las diferentes partes del reyno de Nueva España. Se han clasificado las minas segun el órden que acabamos de exponer mas arriba indicando el nombre de la capital que es el punto céntrico del grupo, y la superficie del pais en la que se benefician las diversas minas. Algunos grupos se dividen naturalmente en muchos distritos que forman otras tantas subdivisiones ó sistemas particulares.

Minas principales de México divididas en ocho grupos.	Extension de pais que ocupa cada grupo de minas. (en leguas cuadradas).	Parages que podemos mirar como puntos céntricos de estos ocho grupos.	Producto anual de cada grupo expresado en marcos de plata.
1.er *Grupo* (*Grupo central*) de 21° 0′ á 24° 10′ de lat. bor. y de 102° 30′ á 105° 15′ de longit. occid.	1900	Guanajuato. Catorce. Zacatecas.	1.300.000.
2.° *Grupo* (*Grupo de Durango y de Sonora*) de 23° 0′ á 24° 45′ de lat. bor. y de 106° 30′ á 109° 50′ de long. occid.	2.800	Guarisamey. (Durango). Rosario. (Copala).	400.000
3.° *Grupo* (*Grupo de Chihuahua*) de 26° 50′ á 29° 10′ de lat. bor. y de 106° 45′ á 108° 50′ de long. occid.	3.100	Cosiguiriachi. Parral. Batopilas.	Dudoso.
4.° *Grupo* (*Grupo de la Vizcaina*) de 20° 5′ á 20° 15′ de lat. bor. y de 100° 45′ á 100° 52′ de long. occid.	25	Real del Monte (Pachuca).	120.000
5.° *Grupo* (*Grupo de Zimapan*), de 20° 40′ á 21° 30′ de lat. bor. y de 100° 30′ á 102° 0′ de long. occid.	750	Zimapan.	60.000
6.° *Grupo* (*Grupo de la Nueva Galicia*) de 21° 5′ á 22° 30′ de lat. bor. y de 105° 0′ á 106° 30′ de long. occid.	1.050	Bolaños.	230.000
7.° *Grupo* (*Grupo de Tasco*), de 18° 10′ á 19° 20′ de lat. bor. y de 101° 30′ á 102° 45′ de long. occid.	1.200	Temascaltepec. Tasco. Zacualpa.	260.000
8.° *Grupo* (*Grupo de Oaxaca*), de 16° 40′ á 18° 0′ de latit. bor. y de 98° 15′ á 99.° 50′ de long. o ccid	1.400	Oaxaca. Villalta.	Dudoso.
Producto medio de las minas de Nueva España, comprendiendo las minas de la parte septentional de la Nueva Vizcaya, y las de Oaxaca, mas de			*marcos de plat.* 2.500.000

Compararemos luego el producto de las minas de plata de México con el de las diferentes minas de Europa: basta por ahora con observar que los dos millones y medio de marcos de plata que anualmente se exportan por Veracruz, *equivalen á las dos terceras partes de la plata que anualmente se extrae en todo el globo.* Los ocho grupos en que hemos dividido las minas de Nueva España ocupan una superficie de 12,000 leguas quadradas, ó la décima parte de toda la extension del reyno. Parando la consideracion en la inmensa riqueza que se saca de un cortísimo número de minas, como v. g. la mina de la Valenciana y la de Rayas en Guanajuato, ó en las *vetas madres* de Catorce, de Zacatecas y del Real del Monte, facilmente se viene en conocimiento de que mas de 1.400.000 marcos de plata son producidos por una extension de terreno menor que el del distrito de las minas de Freiberg.

Si la cantidad de plata que anualmente se saca de las minas que se benefician en México es *diez veces* mayor que el que dan todas las minas de Europa, el oro al contrario no es mucho mas abundante en Nueva España que en Hungria y en Transilvania. Estos dos últimos paises hacen entrar anualmente en circulacion cerca de 5.200 marcos; siendo así que el oro que se lleva á acuñar á México no pasa un año con otro de 7.000 marcos. Se puede contar que en tiempo de paz, quando la falta de mercurio no entorpece los trabajos de la amalgamacion, el producto anual de Nueva España es

en plata, de 22 millones de pesos
en oro. . . . . $\frac{1}{23}$

La mayor parte del oro mexicano proviene del terreno de aluvion del que se extrae por medio del labado. Estos terrenos son muy comunes en la provincia de la Sonora, la que como ya observamos puede considerarse como el Chocó de la América septentrional. Se ha sacado mucho oro diseminado en las arenas que llenan el suelo del valle del rio Hiaqui, al este de las misiones de la Tarahumara. Mas al norte, en la Pimería Alta, baxo los 31° de latitud, se han hallado pepitas de oro nativo, que pesaban de cinco á seis libras. La extraccion del oro en estas regiones desiertas, se halla muy entorpecida por las incursiones de los indios bravos, por lo sumamente caro de los comestibles, y por falta del agua necesaria á los *labaderos*.

Otra parte del oro mexicano se saca de las vetas que atraviesan por las montañas de rocas primitivas. En la provincia de Oaxaca es donde se hallan mas comunmente las vetas de oro nativo, ya en el *gneiss* (granito folicular) ya en la eschîsta micacea. La última roca es principalmente muy rica en oro en las célebres minas del rio de San Antonio. Estas vetas, cuya matriz es un quarzo lacteo, tienen mas de medio metro de grueso, pero su riqueza es muy desigual: á veces se hallan como ahogadas ó cortadas, y por lo general es de muy corta consideracion la extracion del oro en las minas de Oaxaca. El mismo metal se presenta, ya puro ya mezclado, con los minerales de plata,

en la mayor parte de las vetas que se benefician en México, y apenas se halla allí una mina de plata que no sea aurífera. Se encuentra por lo comun el oro nativo cristalizado en octaedros, ó en láminas, ó como texido, en los minerales de plata de las minas de Villalpando y de Rayas, cerca de Guanajuato, en las del Sombrero (intendencia de Valladolid), de Guarisamey, al oeste de Durango, y del Mezquital, en la provincia de Guadalaxara. El oro del Mezquital pasa por el mas puro, es decir, por el que tiene menos mezcla de plata, de hierro y de cobre. En Villalpando, en la mina de Santa Cruz, donde estuve en setiembre de 1803, la veta principal se halla interrumpida por otras muchas pequeñas que llaman *hilos del desposorio*, y las quales son sumamente ricas. El *barro arcilloso* de que están llenos estos hilos, contiene tan gran cantidad de oro diseminado en partecillas impalpables, que se obliga á los mineros quando salen casi desnudos de la mina, á que se laben en grandes cubetas, para que dexen allí la arcilla aurífera que traen pegada al cuerpo. Los minerales de plata de Villalpando no contienen por lo comun mas que dos onzas de oro por carga de á doce arrobas; pero á veces su riqueza sube á 8 ó 10 onzas por carga, ó á $1\frac{7}{10}$ de onza por quintal. No será inútil advertir aquí que en Harz, las piritas de Raminelsberg no contienen mas que un veinte y nueve millonesimo de oro, el qual sin embargo se extrae con utilidad.

El distrito de las minas de Guanajuato ha

dado segun los asientos de la Tesorería provincial (a).

Epocas.	marcos de oro.	marcos de plata.	Oro contenido en la Plata.
De 1766 á 1775	9.044	3.422.414	0,0026
1776 1775	13.254	5.281.214	0,0025
1786 1795	67.37	5.609.356	0,0013
1796 1803	13.356	4.410.553	0,0029
en 38 años.	43.030	18.723.537	0,0093.

Resulta de esta tabla que la plata sacada de la veta de Guanajuato contiene en oro de uno á tres milesimos de su peso.

Falsamente se ha dicho que se hallaba el *platino* en las arenas auríferas de la Sonora, pues que este metal hasta ahora solo se ha descubierto al norte del istmo de Panamá, en el continente de la América Septentrional. El platino en grano ó pepitas solo se halla en dos parages de lo conocido del globo; á saber en el Chocó, una de las provincias del reyno de la Nueva Granada, y cerca de las costas del mar del Sur, en la provincia de Barbacoas, entre los 2° y 6° de latitud boreal. Es propio de los terrenos de *aluvion* que ocupan una superficie de 600 leguas quadradas. Los *lavaderos* que actualmente dan mas platino son los de Condoto, de Santa Rita ó Viroviro, y de Santa Lucía, como tambien la quebrada de Yro en-

(a) *Estado de la tesorería general de Real Hacienda de Guanajuato, del 29 de noviembre de 1799* (Manuscrito).

tre las aldeas de Novita y de Taddó. Hay en el Chocó muchos *lavaderos* de oro (como v. g. los de los distritos de San Agustin y de Guaicama) donde no se halla rastro alguno de platino. El precio de este metal en granos ó pepitas es en su pais nativo de ocho pesos ó de 40 francos la libra, siendo así que en París es comunmente de 130 á 150 francos. En otro parage averiguaré la cantidad de platino que en el estado actual de las minas del Chocó, puede dar la América á Europa. Tambien es absolutamente falso que el platino se haya hallado jamas cerca de Cartagena, de Santa Fé, en la isla de Puertorico, en la de la Barbada, y en el Perú (a), aunque estos diversos *criaderos* se indican en las obras mas estimadas y generalmente extendidas, tal vez el analisis químico nos probará algun dia que se halla el platino en algunos minerales de plata de México, como en el cobre gris de Guadalcanal en España.

La plata que dan las vetas de México proviene de una gran variedad de minerales, que por la naturaleza de sus mezclas son análogos á los que presentan los *lechos metalíferos* de la

(a) *Haüy*, *Mineralogia*, tomo III, pág. 370. En una memoria que se insertó en los *Anales de Ciencias Naturales de Madrid* que publicaban el Señor Cavanilles y otros profesores, se lee que el platino se halla en *Chopo* (Chocó) en *Barbados* (Barbacoas), puerto de mar que dista 130 leguas de los *lavaderos* de oro de Taddó. Sin embargo hace mas de 18 años que Mr. Berthollet ha dado una noticia muy exâcta de los parages que dan el platino. (*Anales de química*, julio 1792). Yo he traido á Europa una pepita de extraordinaria magnitud y la qual pesa $1088\frac{8}{10}$ granos: su peso específico es segun Mr. Tralles, 18,947.

Saxonia, del Harz y de la Hungria. No se halla en la *Escuela de Minas* de México una coleccion completa de estos minerales, pues como las minas son de particulares, los profesores no han podido reunir quanto tiene relacion con la extructura de las *vetas*, de las *capas* y de los *depósitos* de minerales. Pero es de creer que este gabinete se irá enriqueciendo á medida que se envien los discípulos de tan excelente establecimiento á las provincias mas distantes de la capital, y hagan conocer á los dueños de las minas quanto les importa á ellos mismos el facilitar los medios de instruccion; pues sin un conocimiento exâcto de las localidades, sin el estudio profundo de los minerales que componen la *masa* de las *vetas*, ó el *contenido* de los *depósitos* y de las *capas*, quantas reformas se propongan para perfeccionar los métodos de amalgamacion solo serán proyectos quiméricos.

En el Perú, la mayor parte de la plata que se extrae de las entrañas de la tierra la dan los *pacos*, que son unos minerales de apariencia terrea, y los quales, analizados á mi ruego por Mr. Klaproth, consisten en una mezcla íntima de partecillas casi imperceptibles de plata nativa con el oxîdo pardo de hierro. Al contrario en México, la mayor parte de la plata que anualmente entra en circulacion proviene de los minerales que los mineros saxones llaman *flacos*, principalmente dela plata *sulfurada* ó *vidriosa*, del *cobre gris arseniado* y *antimoniado*, de la *plata muriatada*, de la *plata negra prismática* y de la *plata roxa*. Entre

estos minerales no nombramos á la plata nativa, porque no se halla en bastante abundancia para que la podamos atribuir una parte muy considerable del producto total de las minas de NuevaEspaña.

La plata sulfurada y la plata negra primática es muy comun en las vetas de Guanajuato y de Zacatecas, del mismo modo que en la veta Vizcayna del Real del Monte. La plata que se extrae de los minerales de Zacatecas, presenta la notable particularidad de no contener oro. El cobre gris mas rico es el de Sierra de Pinos y de las minas de Ramos. En estas últimas está acompañado con plata sulfurada, con cobre pirítico hepático, con blenda parda (zinc sulfurado), y con cobre vidrioso que solo se beneficia para sacar la plata, sin aprovechar el cobre. El cobre gris antimoniado descripto por Mr. Karsten, se halla en Tasco, en la mina de Rayas, al Sur-este de la Valenciana. La plata muriatada, que tan raras veces se presenta en las minas de Europa, es al contrario muy abundante en las de Catorce, de Fresnillo, y del cerro de San Pedro, cerca de la ciudad de San Luis Potosí. La del Fresnillo es por lo comun de un verde de aceytuna, que pasa al verde puerro. En las minas de Vallorecas, que pertenecen al distrito de los Alamos, en la intendencia de la Sonora, se han hallado excelentes muestras de este mismo color. En las vetas de Catorce, la plata muriatada viene acompañada con plomo *molibdatado* y con plomo *fosfatado*. Segun los últimos analisis de Mr. Klaproth parece que la

plata muriatada de América es una mezcla pura de plata y de ácido muriático, siendo así que la de Europa contiene oxîdo de hierro, alumina, y principalmente un poco de acido sulfúrico. La mina de plata roxa forma una parte principal de las riquezas del Sombrerete, de Cosala y de Zolaga, cerca de Villalta, en la provincia de Oaxaca. De este mineral se han extraido en la famosa mina de la Veta negra, cerca de Sombrerete, mas de 700.000 marcos de plata, en el espacio de cinco á seis meses. Se asegura que el terreno que ha dado esta enorme masa de metal, la mayor que ha presentado nunca ninguna veta en qualquiera de sus partes, no tenia 30 metros de largo. La verdadera mina de *plata blanca* es muy rara en México. Su variedad de *blanco gris* es muy rica en plomo, y se halla en la intendencia de la Sonora, en las vetas de Cosala, donde esta acompañada de galena argentífera, de plata roxa, de blenda parda, de quarzo y de barita sulfatada. Esta última substancia muy poco comun en las matrices de México, se presenta tambien en el Real del Doctor, cerca de la Barranca de las Tinajas, y en Sombrerete, principalmente en la mina llamada la *Campechana*. El espato fluor solo se ha hallado hasta ahora en las vetas del Lomo del Toro, cerca de Zimapan, en Bolaños y en Guadalcazar cerca de Catorce. Es constantemente ó de verde prado ó de azul violado.

En algunas partes de Nueva España el trabajo del minero se emplea en una mezcla de oxîdo de hierro pardo y de plata nativa dise-

minada en moléculas imperceptibles á la simple vista. Esta mezcla, que es de la naturaleza del ocre, á la que en el Perú llaman *Paco*, y de la que antes hemos hablado, es el obgeto de un beneficio considerable en las minas de Angangueo, en la intendencia de Valladolid, y en las de Ixtepexi, en la provincia de Oaxaca. Los minerales de Angangeo conocidos con el nombre de *colorados*, tienen el aspecto terreo. A flor de tierra, el hierro oxîdado pardo viene mezclado con plata nativa, plata sulfurada y plata negra prismática, las tres en estado de composicion. A grandes profundidades, la veta de Angangueo no presenta ya mas que galena y piritas de hierro poco ricas en plata; así es que los *pacos* negruzcos de la mina de la Aurora de Ixtepexi, que no debemos confundir con los *negrillos* del Perú, deben su riqueza mas bien á la plata sulfurada que á los *filamentos* imperceptibles de la plata nativa *ramosa*. La veta es muy desigual en su producto, pues unas veces se presenta estéril y otras abundante. Los *colorados* de Catorce principalmente los de la mina de la Concepcion, son de un encarnado de ladrillo, y vienen mezclados con muriato de plata. Por lo general, se observa, tanto en México como en el Perú, que estas masas oxîdadas de hierro, que contienen plata, son mas comunes en la parte de las vetas cercana á la superficie de la tierra. A los ojos de los geólogos, los *pacos* del Perú presentan suma analogía con las masas terreas que los mineros de Europa llaman *el sombrero* de hierro de las vetas.

La *plata nativa*, mucho menos abandante en América de lo que comunmente se cree, se ha hallado en grandes masas, á veces de mas de 434 libras de peso, en las vetas de Batopilas, situadas en la Nueva Vizcaya.

Estas minas, que actualmente se benefician muy poco, son de las mas septentrionales de la Nueva España. La naturaleza presenta allí los mismos minerales que se hallan en la veta de Kongsberg, en Noruega. Las de Batopilas contienen plata filiforme, dendrítica y texida que atraviesa por capas de cal carbonatada. Ademas de esto la plata *sulfurada* acompaña constantemente á la plata nativa en las vetas de México, como en las de las montañas de Europa. Se hallan estos dos minerales frecuentemente reunidos en las minas sumamente ricas de Sombrerete, de Madroño, de Ramos, de Zacatecas, de Tlapulahua y de Sierra de Pinos. Se reconocen de quando en quando, *venillas* ó filamentos cilindricos de plata nativa en la célebre veta de Guanajuato; pero estas masas jamas han sido de tanta consideracion como las que antiguamente se sacaban de la mina del *Encino*, cerca de Pachuca y de Tasco, donde la plata nativa estaba encerrada á veces en hojitas de selenita. En la Sierra de Pinos, cerca de Zacatecas, este último metal está constantemente acompañado de cobre azul radiado, y cristalizado en pequeños prismas de quatro lados.

Gran parte de la plata que da anualmente la Europa proviene del *plomo sulfurado argentífero*, que se halla unas veces en las vetas que

rompen por entre las *montañas*, primitivas y de *transicion*, y otras sobre *capas* particulares en rocas de *formacion secundaria*. En el reyno de Nueva España la mayor parte de las vetas presentan tambien un poco de galena argentífera; pero no hay mas que un cortísimo número de minas, en las quales los minerales de plomo sean el obgeto particular del beneficio: entre estas últimas solo se pueden contar las minas de los distritos de Zimapan, del Parral y de San Nicolás de Croix. He observado que en Guanajuato, como en otras muchas minas de México (a) y como en todas las de Saxonia las galenas contienen tanta mas plata quanto mas menudo es su grano.

La fundicion de las piritas marciales, de las quales la Nueva España ofrece variedades algunas veces mas ricas que la plata sulfurada, da una cantidad muy grande de plata pura. Se han hallado piritas de estas en el Real del Monte, en la veta de la Vizcayna, cerca del pozo de San Pedro, y cada quintal contenia hasta tres marcos de plata. En el Sombrerete, la gran abundancia de piritas diseminadas en la mina de plata roxa interrumpe mucho la operacion de la amalgamacion.

Habiendo indicado ya los minerales que dan la plata mexicana, nos queda solo que

(a) Se pueden citar como galenas sumamente ricas en plata y en pequeñísimos granos, las de la nueva mina de Talpan, en el cerro de las Vigas, que pertenece al distrito de Hostotipaquillo. Esta galena, que á veces pasa al *plomo sulfurado compacto y antimonial*, viene acompañada de muchas piritas cobrizas y de cal carbonatada.

exâminar qual es la *riqueza media* de estos minerales considerándolos mezclados unos con otros. Es un error muy general en Europa que son sumamente comunes en México y en el Perú las grandes masas de plata nativa, y que en general las minas de plata mineralizada que se destina á la amalgamacion ó á la fundicion contienen mas onzas ó mas marcos de plata por quintal que los *minerales flacos* de la Saxonia y de la Hungria. Participando yo tambien de este error, no pude menos de sorprenderme, quando llegué á las Cordilleras, de hallar que el número de las *minas pobres* sobrepuja en mucho al de las minas que designamos en Europa con el de *ricas*. Un viagero, que observa la famosa mina de la Valenciana, en México, despues de haber visto los *lechos metalíferos* de Clausthal, de Freiberg y de Schemnitz, no puede comprender facilmente como una veta, que en grande parte de su *potencia*, contiene la plata sulfurada, diseminada en la matriz en partecillas casi imperceptibles, puede dar por lo regular al mes 30.000 marcos, es decir una cantidad de plata igual á la mitad de la que dan todas las minas de Saxonia en el espacio de un año.

No hay duda en que se han sacado de las minas de Batopilas en México y de las de Guantahajo en el Perú pedazos grandes de plata maciza de enorme peso; pero estudiando con atencion la historia de las principales minas de Europa vemos que las vetas de Kongsberg en Noruega, las de Schneeberg en Saxonia, y el famoso *depósito* de *minerales* del Schlangen-

berg, en Siberia, han dado masas mucho mayores. Generalmente no debemos juzgar de la riqueza de las minas de los diferentes paises por el tamaño de los pedruscos ó pedazos de mineral: toda la Francia no produce al año mas que 8.000 marcos de plata; y sin embargo hay vetas como las de Santa María de las Minas, de las quales se han sacado masas informes de plata nativa que pesaban 65 libras.

Perece que en todos los climas, quando se formaron las vetas, se repartió con suma desigualdad la plata: unas veces se reconcentró en un mismo punto, otras se diseminó en la matriz ó se aleó con otros metales. A veces enmedio de los minerales mas pobres, se hallan masas de plata nativa muy grandes: fenómeno que parece depender de un juego particular de las afinidades químicas, cuyo modo de accion y leyes ignoramos. La plata, en lugar de hallarse oculta en galenas ó en piritas poco argentíferas; en lugar de hallarse repartida en toda la *masa de la veta*, en una extension muy grande, se encuentra reunida en un solo pedazo: entonces la riqueza de un punto puede considerarse como la causa principal de la pobreza de los minerales que están inmediatos; y segun esto sé comprende el porque las partes mas ricas de una veta se hallan separadas entre sí por porciones de matriz que casi no tienen metal. En México, como en Hungria, grandes masas de plata nativa y de plata sulfurada solo se hallan en *riñones*: las rocas

compuestas presentan los mismos fenómenos que las *masas* de las vetas. Exâminando con cuidado la extructura de los granitos, de las sienitas y de los pórfidos, se descubren los efectos de una atraccion particular en los cristales de mica, de anfíbolo y de feldespato, una gran parte de los quales se hallan acumulados en un mismo punto, siendo así que las partes inmediatas carecen casi enteramente de ellos.

Sin embargo aunque el Nuevo Continente no haya presentado aun la plata nativa en pedazos tan grandes como el antiguo, este metal se halla con mas abundancia en un estado de pureza perfecta en el Perú y en México que en las demas partes del globo. Al manifestar esta opinion no considero la plata nativa que se presenta en forma de láminas, de ramas, ó de filamentos cilindricos, en las minas de Guantahajo, de Potosí y de Gualgayoc, en las de Batopilas, de Zacatecas y de Ramos: me fundo mas bien en la extraordinaria abundancia de minerales llamados *pacos* y *colorados*, en los quales la plata no está *mineralizada*, sino deseminada en partecillas tan pequeñas que solo se pueden descubrir por medio del microscopio.

Resulta de las investigaciones hechas por el Director general de minas de México, Don Fausto de Elhuyar, y por muchos individuos del tribunal general de minería, que reuniendo todos los minerales de plata que anualmente se extraen, se hallaría despues de esta mezcla por resultado, que su *riqueza media* es de 0,0018

á 0,0025 de plata, es decir hablando en el lenguage comun de los mineros, que un *quintal de mineral* (de 100 libras ó de 1600 onzas) *contiene tres á quatro onzas de plata.* Este importante resultado lo comprueba el testimonio de un habitante de Zacatecas que ha dirigido grandes operaciones metalúrgicas en muchos distritos de minas de Nueva España, y el qual acaba de publicar una obra de la mayor importancia sobre la amalgamacion de América. El Señor Garcés (a) á quien ya hemos citado otra vez dice expresamente, "que la gran masa de minerales mexicanos es tan pobre, que los tres millones de marcos de plata que produce el reyno en los años mejores, se extraen de diez millones de quintales de mineral tratados en parte por la fundicion y en parte por la amalgamacion." Segun estas cantidades, la riqueza media solo subiría á $2\frac{2}{5}$ onzas por quintal, resultado enteramente contrario á lo que dice un viagero (b) por otra parte estimable, el qual asegura que las vetas de Nueva España son de tan extraordinaria riqueza que los naturales no se cuidan de beneficiarlas quando los minerales contienen menos de la tercera parte de su peso en plata ó 70 marcos por quintal. Como se han extendido por Europa las ideas mas erronéas

(a) *Nueva Teórica del beneficio de los metales, por Don José Garcés y Eguia, perito facultativo de minas y primario de beneficios de la minería de Zacatecas.* (México, 1802); *p.* 121 y 125.

(b) El jesuita Och. (*Murr's Nachrichten vom Sapnischen Amerika*, tom. I, pág. 236.)

sobre el *contenido* de los minerales de la América, voy á dar noticias mas circunstanciadas de los distritos de minas de Guanajuato, de Tasco y de Pachuca que son las que yo he visto.

En Guanajuato, la mina del conde de la Valenciana ha dado, desde el primero de enero de 1787 hasta el 11 de junio de 1791, la suma de 1,737,052 marcos de plata que se han sacado de 84.368 montones de mineral. En la tabla (a) que presenta el estado general de la mina, un monton se valua en 32 quintales ó en $9\frac{4}{10}$ cargas; de lo que resulta que la riqueza media de los minerales era, hace veinte años, de $5\frac{1}{10}$ onzas de plata por quintal. Haciendo el mismo cálculo sobre el producto de solo el año 1791 se halla $9\frac{3}{10}$ onzas por quintal. Entonces la mina estaba en su mayor fuerza, y habia sobre la masa total de los minerales.

(a) *Estado de la mina Valenciana remitido por mano del Excelentisimo Señor Virrey de Nueva España al Secretario de Estado Don Antonio Valdés* (manuscrito). He seguido los números que presenta esta tabla formada por el Administrador de la Valenciana Don José Quixano. Un monton de mineral pulverizado se valua en Guanajuato en 35; en el Real del Monte, Pachuca, Zultepeque y Tasco en 30; en Zacatecas y Sombrerete en 20; en Fresnillo en 18, y en Bolaños en 15 quintales. En Guanajuato la carga se valua generalmente en catorce arrobas; por manera que diez cargas forman un monton. (Garces pág. 92). Como se determina la riqueza de los minerales segun lo que cada monton contiene, el conocimiento exâcto de esta medida es de grande importancia en los cálculos metalúrgicos.

	marcos.	*onzas.*
$\frac{5}{100}$ de minerales ricos (*polvillos* y *xabones*) que contenian por quintal.	22	3
$\frac{28}{100}$ de minerales ricos (*apolvillados*)	9	3
$\frac{15}{100}$ de minerales ricos (*blanco bueno*).	3	1
$\frac{815}{100}$ de minerales pobres (*granzas, tierras ordinarias, &c.*)		3

De consiguiente la cantidad de los minerales ricos estaba á la de los minerales pobres casi en la razon de 3 á 14. Los minerales que no contenian mas que tres onzas por quintal, daban en 1791 (y siempre hablo de sola la mina de la Valenciana) mas de 200,000 marcos de plata, siendo así que habia bastantes minerales ricos, (de 3 á 22 marcos por quintal) para dar un producto de mas de 400,000 marcos. Actualmente la *riqueza media* de toda la veta de Guanajuato puede valuarse en 4 onzas de plata por quintal de mineral. La parte sur-oeste de la veta, la que atraviesa la mina de Rayas, presenta sin embargo minerales, cuyo *contenido* sube comunmente á mas de tres marcos.

En el distrito de las minas de Pachuca, se dividen, en los *bancos de apartado*, los productos de la veta de la Vizcaina en tres clases, cuya riqueza variaba en 1803, de 4 á 20 marcos el monton de 30 quintales. Los minerales de la primera clase, que son los mas ricos,

contienen 18 á 20; los de la segunda clase, 7 á 10 marcos. Las minas mas pobres, que forman la tercera clase, solo se valuan en 4 marcos de plata por *monton*. Resulta que en el apartado, el *bueno* es de $4\frac{8}{10}$ á $5\frac{3}{10}$, el *mediano* de $1\frac{8}{10}$ á $2\frac{7}{10}$, y el *menor* de $1\frac{3}{50}$ onzas de plata por quintal.

En el distrito de las minas de Tasco, los minerales de Tehuilotepec contienen, en una *tarea* de cuatro montones ó de cien quintales, 25 marcos de plata; los de Guautla dan 45: su riqueza média es de consiguiente de 2 á $3\frac{6}{10}$ onzas de plata por quintal de mineral.

No es pues, como por mucho tiempo se ha creido, la riqueza intrínseca de los minerales, sino mas bien la grande abundancia en que se hallan en las entrañas de la tierra, y su facil beneficio, lo que distingue las minas de América (a) de las de Europa. Los tres distritos de minas que acabamos de citar dan ellos solos anualmente mas de un millon de marcos de plata; y segun la reunion de estos datos, no podemos dudar que el *contenido* medio de los minerales mexicanos suba como diximos antes á tres ó quatro onzas de plata por quintal. Resulta tambien que estos minerales son un poco mas ricos que los de Freiberg, pero que contienen mucho menos plata que los minerales de Annaberg, de Johann-Georgenstadt,

(a) Los minerales de plata del Perú no parecen en general mas ricos que los de México: se valua su *contenido* no por *montones* sino por *cajones*, y cada uno de estos tiene 24 cargas, contando cada carga á diez arrobas ó á dos quintales y medio. En el Potosí, la *riqueza media* de los minerales es de $\frac{53}{100}$; en las minas de Pasco, de $1\frac{3}{50}$ onzas por quintal.

de Marienberg y de otros distritos del *Obergebirge* en Saxonia. Desde 1789 hasta 1799 se han sacado de las vetas del distrito de Freiberg, año comun, 156.752 quintales, que han dado 48,952 marcos de plata; por manera que el *contenido medio* ha sido de $2\frac{3}{8}\frac{9}{0}$ onzas por quintal de mineral. Al contrario en los *lechos metalíferos* del *Obergebirge*, la riqueza media ha subido á 10, y en épocas muy felices hasta 15 onzas por quintal.

Pasemos ahora á dar algunas noticias sobre los principales beneficios de minas limitándonos á tres *grupos* de los que describimos antes, y serán el grupo central, los de Tasco y la Vizcaina. Las personas que conocen las minas de Europa no pueden menos de admirar su diferencia de las de America, comparando v. gr. las de la Valenciana, de Rayas y de Terreros, con las minas que pasan por muy ricas en Saxonia, en Harz y en Hungria. Si pudiesen trasladarse estas últimas enmedio de los grandes trabajos de minería de Guanajuato, de Catorce ó del Real del Monte, su riqueza y la cantidad de sus productos parecerian á los habitantes de la América tan poco notables como la altura de los Pirineos comparada con la de las Cordilleras.

El grupo central de las minas de Nueva España, que es la porcion de terreno mas abundante en plata que se conoce en el mundo, está situado en un mismo paralelo que Bengala, en una latitud en la que la zona equinoccial se confunde con la zona templada. Este grupo comprende los tres distritos de minas de

Guanajuato, de Catorce y de Zacatecas, el primero de los quales tiene una extension de 220 leguas quadradas; el segundo de 750 y el tercero de 730, calculando las superficies segun la posicion de las minas aisladas llamadas *Realitos*, que mas distan de la capital de aquel trito.

El de *Guanajuato*, que es el mas meridional de este grupo, es tan admirable por su riqueza natural como por las asombrosas obras que los hombres han egecutado en el centro de las montañas. En lo interior de la intendencia de Guanajuato, en la loma de la Cordillera de Anahuac, se eleva un grupo de cumbres porfiríticas conocidas con el nombre de *Sierra de Santa Rosa*. Este grupo de montañas en parte áridas y en parte cubiertas de madroños y de encinas siempre verdes, está rodeado de fértiles y muy bien cultivadas llanuras. Al norte se extienden hasta perderse de vista los *Llanos de San Felipe*; al sur las llanuras de Irapuato y de Salamanca presentan el agradable aspecto de un pais rico y poblado. El *Cerro de los Llanitos* y el *Puerto de Santa Rosa* son las cumbres mas elevadas de este grupo de montañas. Su altura absoluta es de 2.800 á 2.900 metros; pero como las llanuras cercanas, que forman parte de la gran *cumbre central* de México, se hallan en una elevacion de mas de 1.800 metros sobre el nivel del Occeano, estas cumbres porfiríticas no parecen á los ojos del viagero acostumbrado al magestuoso aspecto de las Cordilleras, mas que cerros bastante medianos. La famosa veta de

Guanajuato, la qual desde fines del siglo XVI ha producido por sí sola una masa de plata que equivale á 1,400 millones de pesetas, atraviesa por la parte meridional de la Sierra de Santa Rosa.

Yendo desde Salamanca á Burras y á Temascatio se descubre una faxa de montañas que terminan las llanuras y se extienden de sur-este á nor-oeste. Esta misma direccion es la que sigue el creston de la veta. Quando se halla uno al pie de la Sierra, despues de haber pasado la hacienda de Xalapita, se descubre una quebrada estrecha y peligrosa de pasar quando las grandes avenidas, y es la que llaman *Cañada de Marfil*, y la qual vá á parar á la ciudad de Guanajuato. La poblacion de esta ciudad, como diximos antes, pasa de 70,000 almas. Se admira uno de ver en tán agrestes sitios, y entre las miserables cabañas de los indios grandes y hermosos edificios. La casa del coronel Don Diego Rul, que es uno de los dueños de la mina de la Valenciana, podria servir de ornato á las mas hermosas calles de París y de Nápoles: las columnas de su fachada son de órden jónico: la arquitectura es muy sencilla y de muy buen gusto: la construccion de este edificio, casi inhabitado, ha costado mas de tres millones de reales, cantidad extraordinaria en un pais donde cuestan muy poco los jornales y los materiales.

Apenas se conoce en Europa el nombre de Guanajuato; y sin embargo la riqueza de las minas de este distrito es muy superior á la del *lecho metalífero* del *Potosí*. Este último, que lo

descubrió en 1545 el indio Diego Hualca, ha dado segun noticias que hasta ahora jamás se han publicado (a), en el espacio de 233 años, 788,258,512 pesos fuertes, ó contando á ocho pesos y medio por marco, la suma de 92,736,294 marcos de plata; á saber.

		Pesos.	*Marcos de plata.*
Desde 1556 á 1578,		49.011.285 ó	5,766.033
1579	1736,	611.399.451	71.929.347
1737	1789,	127.847.776	15.040.914
		788.258.512	92.736.294

En estas tres épocas se han venido á sacar del cerro del Potosí en un año comun.

		Marcos de plata.	*Pesos.*
Desde 1556 á 1578,		. . 262.092 ó	2.227.782
1579	1736,	. . 458.148	3.994.258
1737	1789,	. . 289.248	2.458.606

El producto de la veta de Guanajuato es casi el doble del del cerro del Potosí. Actualmente se saca de esta veta, pues ella sola es la que dá toda la plata de las minas del distrito de Guanajuato, en un año comun 500 á 600 mil marcos de plata y 1.500 á 1.600 marcos de oro.

(a) *Razon de los reales derechos que se han cobrado en las caxas reales de la plata que ha producido el Cerro de Potosí.* Este manuscrito dá el producto del Potosí año por año desde el de 1558 hasta el de 1789. Los libros de la tesoreria nada contienen sobre los años anteriores á 1556, aunque los dos mineros de Porco Juan de Villaroel y Diego Centeno comenzaron á abrir esta veta desde el año de 1545.

Producto en oro del distrito de las minas de Guanajuato.

Epocas.	Oro sacado por Amalgamacion.			Oro sacado por fundicion.		
	castellanos.	tom.	gran.	castellanos.	tom.	gran.
1766	702	3	9	35.542	4	0
1767	552	0	0	46.325	4	10
1768	0	0	0	40.130	0	0
1769	0	0	0	31.543	0	0
1770	5.361	6	8	46.945	0	0
1771	7.938	3	8	47.980	0	3
1772	7.759	2	2	50.917	3	8
1773	5.135	4	0	35.662	0	0
1774	1 985	5	9	30.835	5	1
1775	6.235	4	8	50.671	7	0
1776	22.527	4	0	81.642	4	4
1777	21.673	6	3	74.481	3	3
1778	23.034	6	8	50.100	6	3
1779	31.115	2	3	50.686	3	5
1780	25.044	0	0	29.123	4	1
1781	30.790	2	6	27.781	0	1
1782	24.645	2	10	15.975	7	8
1783	32 887	3	4	20.830	0	7
1784	28.332	4	10	25.194	3	1
1785	26.823	2	4	20.012	0	5
1786	25.217	0	5	12.275	5	4
1787	21.820	0	2	13.124	5	4
1788	13.160	7	4	10.374	2	9
1789	16.451	5	4	16.927	0	10
1790	21.219	2	2	13.135	4	9
1791	25.654	6	7	23.407	5	0
1792	16.855	3	1	8.434	5	0
1793	28.257	2	10	16.360	1	4
1794	23.090	1	0	7.084	2	1
1795	31.518	1	0	24.441	5	7
1796	43.538	5	6	10.505	7	7
1797	34.454	0	0	13 962	6	3
1798	92.074	6	9	34.393	7	5
1799	67.332	1	4	31.316	6	7
1800	71.791	2	4	24 833	6	9
1801	49.309	0	8	31.579	5	6
1802	46.459	0	4	40.401	1	2
1803	59.772	1	1	17.100	2	8

Producto en plata del distrito de las minas de Guanajuato.

Epocas.	Plata sacada por Amalgamacion		Plata sacada por fundicion.			
	marcos.	onzs.	marcos.	onzs.	tom.	gran.
1766	207.412	5	86.407	1	0	0
1767	185.439	2	77.847	3	0	0
1768	194.579	4	87.906	0	1	8
1769	194.628	2	106 444	3	3	11
1770	233 235	6	123.782	0	6	0
1771	299.016	1	120.845	2	5	11
1772	287.160	7	96.412	0	7	0
1773	267.621	7	136.799	4	4	1
1774	243.601	4	98.957	0	3	2
1775	277.589	7	96.727	7	5	5
1776	434.175	7	164.756	1	7	1
1777	452.226	4	169.921	0	1	1
1778	431.850	5	93.152	5	0	5
1779	418.215	2	118.200	5	0	9
1780	338.470	4	138.821	1	1	2
1781	403.772	7	162.184	0	7	0
1782	309.734	1	148.302	4	1	2
1783	430 957	5	113.145	3	2	1
1784	386.861	7	100.329	3	2	0
1785	365.308	2	100.836	5	3	1
1786	316.332	5	96.300	7	6	4
1787	365.038	3	103.223	3	0	3
1788	403.894	3	93.657	1	5	7
1789	487.321	6	137.120	2	4	7
1790	463.807	6	131.318	0	4	8
1791	623 921	5	143.085	5	7	3
1792	541.735	6	93.711	6	4	1
1793	440.581	4	76.035	3	1	8
1794	443 366	3	81.206	3	3	4
1795	462.444	5	104.652	6	1	0
1796	404.639	2	84.486	7	6	6
1797	592.512	1	114.540	2	6	10
1798	521.888	4	104.048	5	3	3
1799	406.286	5	93.679	4	2	5
1800	397.119	4	109.557	0	7	2
1801	221.590	1	118.860	1	7	0
1802	319.719	0	177.460	1	4	0
1803	659.992	7	84.172	4	7	0

He indicado en estas tablas, año por año, el oro y la plata que han dado las minas de Guanajuato desde 1766 hasta 1803; separando los metales sacados por amalgamacion de los que resultan de la fundicion. Un marco de oro contiene 50 *castellanos*, que equivalen á 400 *tomines* ó á 4.800 *granos*. Resulta de estas tablas, fundadas en noticias de oficio (a), que el distrito de las minas de Guanajuato ha dado en 38 años, 165 millones de pesos en oro y en plata, y que desde 1786 hasta 1803, el producto ha sido, en un año comun, de 556.000 marcos de plata, que equivalen á 4.727.000 pesos. Todas las vetas de Hungria y de Transilvania juntas no dan mas que 85.000 marcos de plata.

Tomando los términos medios de quatro años, tres de cinco y uno de ocho, se hallan los resultados siguientes.

Epocas.	Valor del producto total de oro y plata extraidos de las minas de Guanajuato.	Plata Correspondiente á un año medio.	Valor del oro y de la plata correspondiente á un año medio.
	Pesos.	Marcos.	Pesos.
1766-1775	30.320.503	342.241	3.032.050
1776-1785	46.692.863	528.121	4.669.286
1786-1795	48.682.662	560.936	4.868.266
1796-1803	39.306.117	551.319	4.913.265

(a) *Razon de los castellanos de oro de ley de 22 quilates y marcos de plata, de 12 dineros, de los beneficios de azogue y fuego, manifestados en la Tesorería principal de Real Hacienda de Guanajuato, desde 1.° de enero de 1766 hasta 31 de diciembre de 1803.* (Manuscrito). Se ha contado el marco de plata á $8\frac{1}{4}$ pesos y el marco de oro á 136.

¿Quál es la naturaleza del *lecho ó criadero metalífero* que ha dado estas inmensas riquezas, y que podemos considerar como el Potosí del hemisferio boreal? ¿Quál es el asiento de la roca por la que atraviesa la veta de Guanajuato? La importancia de estas cuestiones me obliga á formar aquí la descripcion geólogica de un pais tan notable.

La roca mas antigua que se conoce en el distrito de Guanajuato es la *eschîsta arcillosa* (*thonschiefer*), que descansa sobre las rocas graníticas de Zacatecas y del Peñon Blanco. Es gris cenicienta ó negro agrisada, por la que comunmente se ven atravesar (a) pequeñas vetas de quarzo que pasan, en llegando á grandes profundidades, á la *eschîsta talcosa* y á la *chlorita eschîstosa*. Tengo á esta *eschîsta* por de formacion primitiva, aunque las capas de hojillas muy delgadas que contiene, y que están recargadas de carbono, parecen acercarla á la *eschîsta arcillosa de transicion*. Estas capas que llaman *hojas de libro* se hallan bien amenudo cerca de la superficie de la tierra (b); pero á veces se encuentran tambien á grandes profundidades (c). Ahondando el pozo ó *tiro general* de la Valenciana, se han descubierto bancos de sienita, de *eschîsta anfibólica* y de verdadera *serpentina*, alternando entre sí y formando capas *subordinadas* ó de-

(a) En la quebrada de San Roquito, que comunica con la rambla de Acabuca.

(b) En la mina de la Valenciana.

(c) En las minas de Mellado, de las Animas y de Rayas.

pendientes en la *eschîsta arcillosa.* Este extroardinario fenómeno de una sienita que alterna con la serpentina, se presenta tambien en la isla de Cuba, cerca del lugar de Regla. La misma eschîsta arcillosa de Guanajuato que se observa en lo mas profundo de la mina de la Valenciana, vuelve á salir á flor de tierra 800 metros mas arriba, en la loma de la Sierra de Santa Rosa: dudo que se hayan hallado alturas mayores. Estas capas se dirigen con mucha regularidad h. 8 á 9 de la brújula del minero (a); y están inclinadas 45 á 50 grados al Sur-oeste. Esta direccion es la que siguen la mayor parte de las rocas muy antiguas de México.

Sobre la *eschîsta arcillosa* descansan dos formaciones muy diferentes: la una de pórfido, á alturas considerables, al este del valle del Marfil, y al nor-este de la Valenciana; la otra de *asperon antiguo, ó pizarra de amolar,*

(a) Del sur-este al nor-oeste. Desde el año de 1791 he fixado la atencion en esta gran ley del *paralelismo de las capas*, que se descubre en grandes extensiones de pais, y que se puede mirar como uno de los fenómenos mas curiosos de la geología: por lo tanto en todas mis obras no he cesado de llamar la atencion de los viageros hácia un obgeto sobre el qual sería fácil reunir en poquísimo tiempo muchísimas observaciones. La direccion de las altas cordilleras de montañas parece exercer la mayor influencia en la direccion de las capas aun á distancias considerables del creston central. Esta influencia se manifiesta en los Pirineos, en México y principalmente en los Alpes superiores. Véanse las juiciosas observaciones que el sabio mineralogista Mr. Ebel, acaba de publicar en aleman sobre esta materia en la obra titulada: *sobre la construccion de la cordillera de los Alpes.*

en las ramblas y en las cumbres poco elevadas.

El pórfido forma enormes masas lapideas, que á lo lejos presentan el extraño aspecto como de ruinas de murallas y baluartes. Estas masas cortadas á pico, y cuya elevacion es de 300 á 400 metros, son llamadas en el pais *bufas*. Sobre estas rocas aisladas descansan enormes bolas que tienen capas concéntricas. Estos pórfidos dan á las cercanias de Guanajuato un aspecto agreste, que no puede menos de admirar al viagero europeo, el qual se imagina que la naturaleza solo ha depositado las grandes riquezas metálicas en montañas cuyas cumbres están redondéadas, y en parages cuyo terreno presenta suaves é iguales ondulaciones. Este pórfido, que constituye la mayor parte de la Sierra de Santa Rosa, tiene generalmente un colorido verdoso. Varía infinito segun la naturaleza de su base y de los cristales que contiene. Las capas mas antiguas parecen ser aquellas cuya basa es el *silex corneo* (a) (*hornstein*) ó el feldespato *compacto*. Al contrario las mas recientes presentan feldespatos vidriosos, engastados en una masa que forma el paso ya al petrosilex jada, ya al fonolito ó

(b) Siendo yo discípulo de Werner y de la escuela de Freiberg doy en todas mis obras el nombre de *hornstein* á un mineral que forma el paso al quarzo, á la calcedonia y al pedernal (*Feuerstein*, pyromaco). Los *hornstein* de los mineralogistas alemaues son; los *quarzos-agatas bastos y xyloïdes* de Mr. Haüy, los *neopetros* de Saussure y los *silex corneos* de Mr. Brogniart. Esta nota me ha parecido indispensable á causa de la confusa sinonimia de las denominaciones *proto-silex*, *piedra cornea y roca cornea*.

klingstein de Werner. Estas últimas presentan la mayor analogía con la *eschîsta porfirítica* del Mittelgebürge de la Bohemia. Nos veriamos inclinados á comprenderlas entre las rocas de la *formacion* del *trapp*, si estas mismas capas no contuviesen en Villalpando las mas ricas minas de oro. Todos estos pórfidos del distrito de Guanajuato se parecen en que el anfíbolo es en ellos casi tan raro como el quarzo y la mica. La *inclinacion* y la *direccion* de sus capas son las mismas que las de la *eschîsta* arcillosa.

En la vertiente meridional de la sierra, y por lo general á menores alturas que aquellas en que se presenta el pórfido en las llanuras de Burras y de Cuebas, principalmente entre Marfil, Guanajuato y la Valenciana, la *eschîsta arcillosa* se halla cubierta con asperon de formacion antigua. Este asperon es una brecha con cimento arcilloso, mezclado de óxîdo de hierro, en el qual están engastados *fragmentos angulosos* de quarzo, de piedra lídica, de sienita, de pórfido y de roca cornea (*hornstein*) escamosa. Capas que contienen fragmentos de dos pulgadas y media á tres de grueso, alternan á veces (cerca de Cuebas) con otras capas en las quales granos de quarzo se hallan aglutinados con cimento *ocroso*. Otras veces, (en la quebrada de Marfil y en el camino de Salgado) el cimento abunda tanto que desaparecen los pedazos engastados, y se hallan bancos de arcilla *eschîstosa*, pardo-amarillenta, de ocho á nueve metros de grueso, alternando con la brecha en gran-

des guijarros. Esta formacion de asperon antiguo, idéntica con la que en la América meridional sale á flor de tierra en las llanuras del rio de las Amazonas, y el qual en la Suiza se eleva á mas de mil metros de altura absoluta en el *Oltenhorn* y los *Diableretes*, no presenta regularidad alguna en la direccion de sus capas. Su inclinacion es por lo general opuesta á la de las capas de la *eschîsta arcillosa*. Cerca de Guanajuato, la formacion del asperon se halla apoyada al pórfido de la *bufa*; pero cerca de Villalpando, el mismo pórfido sirve de basa á la brecha antigua, que sale á flor de tierra á una altura absoluta de 2.600 metros.

No debemos confundir esta brecha que engasta fragmentos de rocas primitiva y de transicion, con otro asperon que podemos designar con el nombre de *aglomerat feldespático*, el qual en la montaña de la Cruz de Serena se halla sobrepuesto á la brecha antigua, siendo de consiguiente de mas reciente formacion. Este *aglomerat* que llaman *lozero*, y del qual se sacan excelentes piedras de cantería, está compuesto de granos de quarzo, de pequeños fragmentos de *eschîsta* y de cristales de feldespato, en parte rotos y en parte enteros. Estas substancias están unidas entre sí por un cimento *arcillo-ferruginoso*. Es probable que la destruccion de los pórfidos ha tenido la mayor influencia en la formacion de estos *asperones feldespáticos*. Son del todo opuestos á los asperones del continente antiguo, en los quales se han hallado algunos cris-

tales de granates y de anfibolos, pero jamas que yo sepa, feldespato en abundancia. Los mineralogistas mas prácticos, antes de haber exâminado los lechos de los *lozeros* de Guanajuato, á primera vista se inclinarian á tenerlos por un pórfido con base arcillosa, ó por una brecha porfirítica. Cerca de Villalpando unos treinta bancos muy delgados de arcilla *eschîstosa*, de color pardo-negruzco, alternan con el *aglomerat feldespático.*

Estas formaciones de asperones antiguos de Guanajuato sirven de basa á otras capas secundarias, que en su lecho, es decir en el *órden de su superposicion*, presentan la mayor analogía con las rocas secundarias de la Europa central. En las llanuras de Temascacio se observa una piedra caliza compacta llena á veces de cavidades redondas que están como entapizadas de espato calizo y de mina de manganesa terrea ó radiada. Esta piedra caliza, la qual por su fractura igual, casi *conchoides*, se semeja á la *formacion del Jura*, está cubierta, por partes, de bancos de *gypso* fibroso y mezclado de arcilla endurecida.

Acabamos de hacer la enumeracion de las muchas rocas que descansan sobre la *eschîsta arcillosa* de Guanajuato, y que son por una parte formaciones secundarias de asperon, de piedra caliza y de gypso; y por la otra formaciones de pórfido, de sienita, de serpentina y de *eschista* anfibólica. La quebrada de Marfil, la qual desde las llanuras de Burras va á parar á la ciudad de Guanajuato, separa por decirlo así la region porfirítica de aquella

en que predominan la sienita y la roca verde. Al este se elevan montañas de pórfido muy escarpadas, y las quales en sus grandes quebradas y hendiduras presentan las formas mas caprichosas. Al este se descubre un terreno, cuya superficie ligeramente ondeada, está cubierta de conos basálticos.

Desde la mina de la Esperanza situada al nor-oeste de Guanajuato hasta la aldea de Comangillas, célebre por sus aguas termales, en una extension de mas de veinte leguas quadradas la *eschista arcillosa* sirve de base á capas de sienita que alternan con la roca verde *de transicion*. Estas capas no tienen por lo general mas que pulgada y media á dos pulgadas de grueso, están inclinadas por grupos, ya al nor-este, ya al oeste, y siempre baxo ángulos de 50 á 60.° Caminando desde la Valenciana á Ovejeras se pueden contar muchos de estos bancos de roca verde, que alternan con una sienita, en la qual abunda mas á veces el quarzo que el feldespato y el anfíbolo. Se hallan en esta sienita vetas de roca verde, y en las capas de esta, rajas llenas de sienita. Esta identidad de la *masa* de las vetas con las rocas sobrepuestas es un fenómeno curioso que favorece la teoría de Mr. Werner acerca del origen de las vetas. Cerca de Chichimequillo, un pórfido columnario parece descansar sobre la sienita, y se halla cubierto con basalto y brechas basálticas, de las quales brotan algunas fuentes, cuya temperatura es de 96,°3 del termómetro centígrado.

Debo decir algo aun de dos *formaciones*

parciales que solo ocupan una muy corta porcion de terreno: y son una piedra *caliza compacta* (llamada en el pais *caliche*), gris negruzca, la qual tal vez pertenece á las *rocas de transicion* (a), y una brecha caliza (llamada *frijolillo*). Esta última, que he visto en la mina de las Animas, tiene mas de 150 metros de profundidad, y se compone de fragmentos redondeados de piedra caliza compacta, unidos entre sí con un cimento calizo. La *eschîsta arcillosa* de la Valenciana sirve de basa á estas dos formaciones parciales, una de las quales parece deber su origen á la destruccion de la otra.

Tal es, segun las observaciones que he hecho en el terreno mismo, la constitucion geológica del suelo de Guanajuato. La veta madre atraviesa á un mismo tiempo la *eschîsta arcillosa* y el pórfido. En ambas rocas presenta inmensas riquezas metálicas. Su direccion media es h. $8\frac{4}{8}$ de la brúxula del minero (ó N. 52° O.); y viene á ser casi la misma que la de la *veta grande* de Zacatecas y de las vetas de Tasco y de Moran, que todas son vetas occidentales. La inclinacion de la veta de Guanajuato es de 45 ó 48° al suroeste. Ya diximos que ha sido trabajada en una longitud de mas de 12.000 metros: sin embargo la enorme cantidad de plata que ha dado en doscientos años, y la qual por sí sola hubiera bastado para producir una alte-

(a) Entre las ramblas de Sechó y de Acabuca, los bancos de *caliche* tienen la misma direccion é inclinacion que las capas de la *eschîsta arcillosa*.

racion notable en el valor de todos los géneros en Europa, se ha sacado solo de aquella parte de la veta que se comprende entre los pozos de la Esperanza y de Santa Anita, en una extension de terreno que no llega á ser de 2.600 metros. En esta parte es donde se hallan las minas de la Valenciana, Tepeyac, Cata, San Lorenzo, Animas, Mellado, Fraustros, Rayas y Santa Anita, las quales han sido muy célebres en diferentes tiempos.

La *veta madre* de Guanajuato presenta mucha semejanza con la célebre veta de *Spital* de Schemnitz, en Hungria. Los mineros europeos que han podido observar bien las dos, han disputado acerca de si se las debe considerar como verdaderas vetas ó como *capas metalíferas*. Observando solo la *veta madre* de Guanajuato, en las minas de la Valenciana ó de Rayas, donde el *techo* y las *paredes* son de *eschîsta arcillosa*, nos inclinaríamos á admitir la última opinion; pues en lugar de *cortar* ó cruzar las *capas* de la roca, la veta tiene exâctamente la misma direccion y la misma inclinacion que sus *capas*; pero una *capa metalífera* que fué formada al mismo tiempo que toda la masa de la montaña en la que se halla, ¿puede pasar de una roca superior á una roca inferior, del pórfido á la *eschîsta arcillosa*? Si la *veta madre* fuese realmente una *capa*, no se hallarian encerrados en su *masa* fragmentos angulosos de su *techo*, como comunmente se observa en parages donde el *techo* es una *eschîsta* cargada de *carbono*, y la *pared* una *eschîsta talcosa*. En una veta, el *techo* y la

pared se consideran anteriores á la formacion de su quebrada ó hendidura, y á los minerales que succesivamente la han ido llenando; pero una *capa* ha preexîstido indudablemente á las *capas* mismas de la roca que vienen á formar su *techo*: de lo que resulta que se pueden descubrir en una *capa* fragmentos de la *pared*, pero jamas pedazos sueltos del *techo*.

La *veta madre* de Guanajuato presenta el exemplo extraordinario (a) de una hendidura que se ha formado segun la direccion y la inclinacion de las capas de la roca: hácia el sur-este, desde la rambla de Serena, ó desde las minas débilmente trabajadas de Belgrado y de San Bruno hasta mas allá de las minas de Marisanchez, *recorre* montañas porfiríticas; al nor-este, partiendo desde el pozo de Guanajuato hasta el cerro de Buenavista y la Cañada de la Vírgen, atraviesa la *eschîsta arcillosa*: su *potencia* varia como la de todas las vetas de Europa: quando no se *ramifica*, no tiene comunmente mas que doce á quince metros de anchura; á veces se halla *ahogada* ó estrechada, como en el pozo del Santo Cristo de Burgos, en la mina de la Valenciana, llegando á no tener mas que medio metro de *potencia*: lo mas comun es hallarla dividida en tres cuerpos separados ó por bancos de roca, que llaman *caballos*, ó por par-

(a) Mr. Werner dice expresamente "que los bancos de minerales cortan *casi siempre* los bancos de la roca." Este gran mineralogista parece haber querido indicar con esto, que puede haber verdaderas vetas que sean paralelas á las hojas de una *eschîsta* arcillosa ó micacea.

tes de la matriz casi privadas de metales. En la mina de la Valenciana se ha hallado á la *veta madre* sin *ramificacion*, y con siete metros de anchura desde la superficie del terreno hasta la profundidad de 170 metros. En este punto se divide en tres ramales, y su potencia contando desde la *pared* al *techo* de la *masa entera*, es de 50, y á veces de 60 metros. De estos tres ramales, por lo general solo uno es rico en metales: á veces quando los tres se *juntan* y *arrastran*, como en la Valenciana, cerca del Pozo de San Antonio, á 300 metros de profundidad, la veta presenta inmensas riquezas, en una *potencia* de mas de 25 metros. En la *pertenencia de Santa Leocadia* se advierten quatro ramales. Una venilla, cuya inclinacion es de 65°, se separa del ramal inferior, ó *cuerpo baxo*, y corta las hojillas de la roca de la *pared*. Este fenómeno y los muchos grupos cubiertos de cristales de amatista, que se hallan en las minas de Rayas, y que siguen muy diferentes direcciones, bastarian para probar que la *veta madre* es una *veta* y no una capa. Otras pruebas no menos convincentes podrian sacarse de la exîstencia de una veta del *caliche* beneficiada en la piedra caliza compacta de Animas, y la qual siendo paralela á la veta principal de Guanajuato, ha presentado los mismos minerales de plata. ¿Se halla jamas esta *identidad de formacion* entre dos *capas* metalíferas que pertenecen á rocas de una *antiguedad* muy diferente?

Las ramblillas ó pequeñas hondonadas en que se divide el valle del Marfil parecen tener

muy grande influencia en la riqueza de la veta madre de Guanajuato. Esta última ha dado la mayor cantidad de metales en aquellos parages, como los de Acabuca, de Rayas y de Sechó, donde la direccion de las ramblas y la caida, ó *flaqueza* del *cerro*, como allí llaman, han sido paralelas á la direccion y á la inclinacion de la veta. Colocándose uno en la altura de Mellado, cerca del pozo que se abrió en el año de 1558, se observa que en general la *veta madre* abunda mas en minerales por la parte del nor-oeste, hacia las minas de Cata y de Valenciana; y que á la parte del sur-este, hácia Rayas y Santa Anita, los productos han sido aun mismo tiempo mas ricos, menos freqüentes y mas inconstantes. Hay ademas en esta célebre veta una cierta *region media*, que podemos mirar como un depósito de grandes riquezas, pues encima y debajo de esta region los minerales han contenido poca plata. En la Valenciana los *minerales ricos* han sido los mas abundantes entre 100 y 340 metros de profundidad debaxo de la boca de la galería. En Rayas esta abundancia se ha manifestado desde la misma superficie de la tierra; pero tambien es cierto que la galería de la Valenciana, segun mis medidas, está abierta en un plano que se halla 156 metros mas elevado que la boca de la *galería de desague* de Rayas; lo que podria hacer creer que el depósito de las grandes riquezas de Guanajuato se halla en aquella parte de la veta, entre 2130 y 1890 metros de altura absoluta, sobre el nivel del Occeano. Los *planes* ú *obras de bene-*

ficio mas profundas de la mina de Rayas no han llegado aun al límite inferior de esta *region media*; siendo así que el fondo ó suelo de la mina de la Valenciana, que lo es la galeria de San Bernardo, ha pasado ya por desgracia mas de 70 metros de este límite. Por lo tanto, vemos que la mina de Rayas continúa dando minerales sumamente ricos, siendo así que hace ya algunos años que en la mina de la Valenciana se procura suplir con la extraccion de mayor cantidad de minerales á la falta de su valor intrinseco.

Las substancias minerales, que constituyen la masa de la veta de Guanajuato, son el quarzo comun, la amatista, el *carbonato de cal*, el espato perlado, la roca cornea escamosa, *la plata sulfurada*, la plata nativa ramosa, la plata negra prismática, la plata de roxo obscuro, el oro nativo, la *galena argentífera*, la blenda parda, el hierro espático y las piritas *de cobre y de hierro*. Se observa tambien, aunque mas raras veces, el feldespato cristalizado (el quarzo romboidal de los mineralogistas mexicanos), la calcedonia, pequeñas masas de espato fluor, el quarzo filamentoso, el cobre gris arseniado, y el plomo carbonatado en la base. La ausencia del sulfato de barita y de la plata muriatada distingue á la formacion de la veta de Guanajuato, de la de Sombrerete, de Catorce, de Fresnillo y de Zacatecas. Los mineralogistas, que se dedican al estudio de las cristalizaciones, hallan en las minas de Guanajuato una gran variedad de cristales, principalmente entre las minas de

plata sulfurada, roxa y negra, y entre los espatos calizos y el *braunespato* (a) (cal carbonatada pardeante).

La abundancia de las aguas, que se filtran por entre las grietas de la roca y de la matriz, varía sobremanera en los diferentes puntos de la veta. Las minas de las Animas y de la Valenlenciana están enteramente secas, aunque las labores de la última ocupan una extension horizontal de 1500 y una profundidad perpencular de 500 metros. Entre estas dos minas, en las quales el polvo y el sumo calor (b) incomodan sobre manera á los mineros, se hallan las minas de Cata y de Tepeyac, que han quedado inundadas por carecerse de fuerzas mecánicas para desaguarlas. En Rayas se saca el agua de un modo muy costoso, pues es por medio de unos que llaman *malacates* movidos por mulas, y los quales levantan el agua no con bombas, sino con un rosario de cajones malamente contruidos. No puede uno menos de extrañar que minas de tan grande riqueza no tengan *galerias de desague* (c) siendo así que

(a) Esta variedad del *braunespato* presenta cristales microscópicos, *imbricados* y reunidos en hacecillos sumamente delgados. El enlace de estos hacecillos que allí llaman *parrillas* es tan regular que forman constantemente triángulos equilaterales.

(b) De 22.° á 27.° centigrados, siendo la temperatura del ayre exterior la de 17.°

(c) En el distrito de las minas de Freiberg, aunque no dan anualmente la séptima parte de la plata que se extrae solo de la mina de la Valenciana, se han llegado á abrir dos galerías de desague que tienen la una 63.213 metros (32.433 t.) y la otra 57.310 metros (29.504 t.) de largo.

las cercanas ramblas de Cata y de Marfil, y las llanuras de Tamascatio que son mas baxas que el suelo de la Valenciana, parecen estar convidando á los mineros á que emprendan obras que sirvan á un mismo tiempo á dar salida á las aguas y acarrear los minerales á los ingenios de fundicion y amalgamacion.

La mina de la Valenciana presenta el exemplo casi único de una mina que de 40 años á esta parte jamas ha dado á sus dueños menos de 8 á 12 millones de reales de ganancia anual. Parece que la parte de la veta de Guanajuato que se extiende desde Tepeyac al nor-oeste, fué debilmente beneficiada hacia fines del siglo 16. Desde entonces habia permanecido despoblado todo aquel pais hasta que en el año de 1760 un español, que pasó muy mozo á América, comenzó á trabajar la veta en uno de sus puntos que se habia creido hasta entonces que estaba *emborrascado*, esto es, que carecia de metales. El Señor de Obregon, que así se llamaba el sugeto, no tenia bienes algunos, pero si opinion de muy honrado, y por lo tanto halló amigos que de quando en quando le prestaron cortas cantidades para continuar sus trabajos. En el año de 1766 las obras de minería tenian ya mas de 80 metros de profundidad, y los gastos excedian aun sobremanera al valor de los metales que se sacaban. Pero el Señor de Obregon, que tenia tan grande pasion á las minas como otros al juego, queria mejor vivir con la mayor estrechez que abandonar su empresa. En 1767 hizo compañía con un mercader poco acaudalado de

Rayas, llamado Otero; ¿y podia imaginarse entonces que dentro de algunos años tanto él como su amigo serian los particulares mas ricos de México, y tal vez de todo el mundo? En 1768 se comenzó á sacar de la mina de la Valenciana una cantidad de mineral de plata de bastante consideracion. A medida que se fué profundizando el pozo se acercaba á la region que describimos mas arriba como el depósito de las grandes riquezas metálicas de Guanajuato. En 1771 se sacaron de la *pertenencia de Dolores* enormes masas de plata sulfurada, mezclada con plata nativa y plata roxa. Desde aquella época hasta la de 1804 en que volví de Nueva España, la mina de la Valenciana no ha dexado de dar anualmente un producto de plata de mas de 56 millones de reales; y ha habido años tan abundantes que la ganancia líquida de los dos dueños de la mina ascendió á la suma de 24 millones de reales.

El Señor de Obregon, mas conocido con el nombre de conde de la Valenciana, conservó siempre, aunque tan extraordinariamente rico, la misma sencillez de costumbres y la misma franqueza de trato con que supo hacerse estimar en tiempos menos felices. Quando comenzó á trabajar la veta de Guanajuato, encima de la quebrada de San Xavier, las cabras pastaban en aquel mismo cerro donde diez años despues vió formarse una ciudad de 7 á 8,000 habitantes. Habiendo muerto el conde y su amigo y compañero Don Pedro Luciano Otero, se dividió la propiedad de la

mina entre muchas familias (a). He conocido en Guanajuato dos hijos menores del Señor Otero cada uno de los quales poseía en dinero contante un capital de 26 millones de reales, sin contar la renta anual de la mina, que ascendia á mas de millon y medio de reales.

Tanto mas debemos admirarnos de la constante igualdad de producto de la mina de la Valenciana quanto que la abundancia de las minas ricas ha disminuido sobremanera, y que los gastos de las labores han aumentado extraordinariamente desde que las obras han llegado á una profundidad perpendicular de 500 metros. El abrir y revestir de pared los tres antiguos pozos para la extraccion de los metales costó al primer conde de la Valenciana mucho mas de un millon de pesos, á saber.

	Pesos.
El pozo quadrado *ó tiro viejo* de San Antonio, que tiene 227 metros de profundidad perperdicular y quatro malacates.	396.000
El pozo quadrado del Santo Cristo de Burgos, que tiene 150 metros de profundidad y dos malacates.	95.000
	491.000

(a) La propiedad de esta mina se divide en 24 acciones que llaman *barras*, de las quales 10 pertenecen á los descendientes del conde de la Valenciana, 12 á la familia de Otero y 2 á la de Santa Ana.

Suma de la vuelta. . . . 491.000

El pozo hexâgono de Nuestra Señora de Guadalupe, ó *Tiro* Nuevo que tiene 345 metros de profundidad perpendicular y seis *malacates*. 700.000

Gasto de los tres pozos 1.191.000 p.^{s} fuer.^{s}

Hace doce años que se comenzó á abrir en peña viva, en el techo de la veta, un nuevo *tiro general*, que tendrá la enorme profundidad perpendicular de 514 metros (a) quando llegué al *fondo* actual de la mina ó á *los planos de San Bernardo*. Este pozo, que viene á estar en el centro de los trabajos, disminuirá considerablemente el número de 900 *tenateros*, que se emplean en llevar las cargas de minerales de los depósitos inferiores á los superiores. Este tiro general, que costará mas de un millon de pesos, es octágono y tiene 26^{m}, 8 de circunferencia. La pared de que se le reviste es sumamente hermosa. Se calcula que en el año de 1815 llegará á encontrar ya la veta, aunque en el mes de setiembre de 1803 aun no tenia mas que 184 metros de profun-

(a) Se tiene en el pais á la mina de la Valenciana como á la mas profunda de todas las del mundo. Al mismo tiempo que medía yo los *planos de San Bernardo*, la mina Berchert Glück de Freiberg, en Saxonia, habia llegado á 447 metros de profundidad perpendicular. Se cree que en el siglo 16 los trabajos de los mineros saxones en la veta *Alter Thurmhof* llegaban á 545 metros de profundidad.

didad. Este pozo es una de las mas grandes y atrevidas empresas que presenta la historia de la minería. Sin embargo se podria disputar si para disminuir los gastos de acarreo y extraccion ha sido útil el recurrir á un medio, que es á un mismo tiempo lento, costoso é incierto.

Los gastos de las labores de la mina de la Valenciana han sido en un año comun.

Desde 1787 á 1791 de 410.000 pesos fuertes.
1794 á 1802 890.000.

Aunque, como se vé, se han duplicado los gastos, las ganancias de los accionistas han venido á ser las mismas. La tabla siguiente demuestra el estado de la mina en los últimos nueve años, y es sacada de la que presentó Don José Antonio del Maso al virey Don José de Iturrigaray el 3 de julio de 1803, y la qual se publica ahora por primera vez.

	Epocas.									Total de los nueve años.
	1794	1795	1796	1797	1798	1799	1800	1801	1802	
Producto de la venta de los minerales de la Valenciana (en pesos fuertes).....	1282042	1696640	1315424	1128439	1724437	1584393	1480933	1393438	1229631	13835380
Gastos de las labores. (en idem).	799328	815817	832347	878789	890735	915438	977314	991981	944309	8046063
Ganancia líquida, que se ha repartido entre los accionistas (en idem).	482713	880822	483077	1249650	835702	668954	503619	401456	285321	5791317

Resulta de esta tabla que la ganancia líquida de los accionistas ha sido en estos últimos tiempos, en uno año comun, de 640.000 pesos (a). En el año de 1802 las circunstancias fueron sumamente contrarias, pues la mayor parte de los minerales eran muy pobres y se hacia su extraccion sumamente costosa: ademas de esto se vendian á muy baxo precio, porque la falta del mercurio entorpecia la amalgamacion; y así es que todas las minas estaban llenas de minerales. El año de 1803 prometia ser mucho mas beneficioso á los dueños, y se contaba con una ganancia líquida de mas de medio millon de pesos. He visto vender semanalmente en la mina de la Valenciana por 27.000 pesos de minerales de plata: los gastos ascendian á 17.000. En Rayas las ganancias del dueño de la mina eran mucho mayores, aunque los productos eran menores: esta mina daba cada semana 15.000 pesos de mineral, y los gastos solo ascendian á 4.000; lo que provenia de la riqueza de los minerales, de estar reunidos en la veta y de la poca profundidad de la mina, siendo de consiguiente poco costosa su extraccion.

Para formarse una idea de las enormes anticipaciones, que exîge el beneficio de la mina de la Valenciana, basta con que manifestemos aquí que en su actual estado es menester contar anualmente con

(a) Mas de 3.360 000 libras tornesas. La ganancia líquida de todos los dueños ó accionistas del distrito de Freiberg no asciende anualmente á mas que á 250,000 libras.

lib. torn.	
3.400.000	en jornales de mineros, albañiles y otros operarios de la mina.
1.100.000	en pólvora, sebo, madera, acero y demas materiales necesarios en la mina.
total de gastos 4.500.000	

Solo el consumo anual de pólvora ha venido á ser de 1.600.000 reales; el del acero para las herramientas de 600.000 reales. El número de personas que trabajan en lo interior de la mina de la Valenciana asciende á 1.800, añadiendo 1,300 entre mugeres y niños que trabajan en los *malacates*, en el transporte de los minerales y en los bancos de *apartado*, vemos que se emplean en los diferentes trabajos de la mina 3.100 personas. Dirige la mina un administrador que tiene 240.000 reales de renta, y por cuyas manos pasan al año mas de 24 millones de reales. Este administrador, á quien nadie interviene, tiene baxo sus órdenes á un *minero*, á tres *sotamineros* y á nueve *mandones*. Estos gefes recorren diariamente los trabajos subterráneos, yendo montados sobre hombres, que llevan sujeta á la espalda una especie de silla, por lo qual les dan el nombre de *caballitos*.

Concluiremos esta noticia de la mina de la Valenciana, presentando en una tabla comparativa el estado de su beneficio con el de la

célebre mina de *Himmelsfürst*, (a) situada en el distrito de Freiberg. Esta tabla no podrá menos de llamar la atencion de los que consideran el estudio de la administracion de las minas como un obgeto importante de la economia política.

(a) Quanto en la tabla siguiente tiene relacion con esta mina, que tuve ocasion de ver muchas veces en 1791, se ha sacado de la obra de Mr. Daubuisson. tomo III. pág. 6-45.

Tabla comparativa de las minas de América y Europa.

	América.	Europa.
Año comun al fin del siglo XVIII.	Mina de la Valenciana, la mas rica de las de México. (Altura de la superficie del terreno sobre el nivel del mar, 2.320 metros).	Mina de Himmelsfürst, la mas rica de las de Saxonia. (Altura de la superficie del terreno sobre el nivel del mar. 410 metros).
Producto metálico.	360.000 marcos de plata.	10.000 marcos de plata.
Gastos de la mina (suma total).	5.000.000 lib. torns.	240.000 lib. torns.
Ganancia líquida de los accionistas. . . .	3.000.000 lib. . . .	90.000 lib.
El quintal de mineral contiene en plata . . . . , ...	4 onzas.	6 á 7 onzas de plata.
Número de trabajadores.	3,100 indios y mestizos, de los quales hay 1.800 en lo interior de la mina.	700 mineros, de los quales hay 550 en lo interior de la mina.
Jornal del minero.	5 á 6 lib. torns. .	18 sueldos.
Gasto en pólvora.	400.000 lib. torns. (como unos 1,600 quintales).	27.000 lib. torns. (como unos 270 quintales).
Cantidad de mineral que se funde y amalgama	720.000 quintales.	14.000 quintales.
Vetas.	Una veta dividida á veces en tres ramales de 40 á 50 metros de *potencia* (en la *eschista* arcillosa).	Cinco vetas principales de ocho á doce pulgadas *de potencia* (en el granito foliacular).
Agua.	No la tiene.	Ocho pies cúbicos por minuto. Dos ruedas hidraúlicas.
Profundidad de la mina.	514 metros.	330 metros.

En 1803 se contaban en todo el distrito de las minas de Guanajuato 5,000 mineros y operarios empleados en el apartado, fundicion y amalgamacion; 1.896 *arrastres* ó máquinas para moler el mineral hasta hacerlo harina y 14,618 mulas para mover los *malacates* y pisotear en las oficinas de amalgamacion la harina de los minerales mezclada con el mercurio. Los *arrastres* de la ciudad de Guanajuato muelen, quando hay abundancia de mercurio, 11,370 quintales de mineral al dia. Si atendemos á lo ya dicho que el producto en plata es al año de 500 á 600.000 marcos, hallaremos de nuevo, con este dato, que el *contenido medio* de los minerales es sumamente corto.

Las célebres minas de Zacatecas son, como ya hemos observado, mas antiguas que las de Guanajuato: se comenzaron á beneficiar inmediatamente despues de las vetas de Tasco, Zultepeque, Tlapujahua y de Pachuca. Están situadas en la cumbre central de la cordillera, que baxa con rapídisimo declive hácia la Nueva Vizcaya y hácia el Valle del rio del Norte. El clima de Zacatecas, lo mismo que el de Catorce, es mucho mas frio que el de Guanajuato y de México. Por medio de las medidas barométricas se decidirá algun dia si esta diferencia proviene de una posicion mas septentrional ó de la elevacion de las montañas.

Dos mineralogistas muy hábiles, los Señores Sonneschmidt y Valencia (a), saxon aquel

(a) *Descripcion geognóstica del Real de Zacatecas, por Don Vicente Valencia.* (Manuscrito).

y mexicano este, han estudiado la naturaleza de estas montañas. Segun sus observaciones el distrito de las minas de Zacatecas se viene á parecer mucho en quanto á su constitucion geólogica al de Guanajuato. Las rocas mas antiguas, que salen á flor de tierra son sieníticas: sobre ellas descansa la *eschîsta arcillosa*, la qual por las capas de piedra lídica, de roca gris y de roca verde, que encierra, se acerca á la *eschîsta arcillosa* de *transicion*. En esta *eschîsta* se hallan la mayor parte de las vetas de Zacatecas. La *veta grande* tiene la misma direccion que la veta madre de Guanajuato: las otras se dirigen generalmente de este á oeste (a). Un pórfido, que carece de metales y forma aquellas rocas peladas y cortadas á pico que los indígenas llaman *bufas*, cubre en muchos parages á la *eschîsta arcillosa*, principalmente hácia el lado de la villa de Xeréz, donde se eleva, de entre estas formaciones porfiríticas una montaña ó cono basáltico, que por su forma llaman la *Campana de Xeréz*. Entre las rocas secundarias de Zacatecas se observa, cerca de los ingenios de la Sauceda, la *piedra caliza compacta*, en la qual Mr. Sonneschmidt ha descubierto tambien piedra lídica, *un asperon antiguo* engastando fragmentos de granito (b), un *aglomerado arcilloso y feldespático*, que facilmente se confunde con la roca gris

(a) *Sobre la formacion de las vetas por Don Andres del Rio* (Gaceta de México, tomo XI núm. 51).

(b) En la quebrada que va desde Zacatecas al convento de Guadalupe.

(*grauwakke*) de los mineralogistas alemanes. La presencia de la piedra lídica en la piedra caliza podria hacer creer que esta última roca pertenecia al calizo de transicion, que parece romper á flor de tierra en el *Cerro de la Tinaja*, á ocho leguas al norte de Zacatecas; pero debo recordar aquí que en las costas de la América meridional, cerca del Morro de Nueva Barcelona, he hallado pizarra silicea formando capas subordinadas en un calizo, que indudablemente es secundario.

El aspecto agreste de las montañas metálicas de Zacatecas se contrapone de un modo muy particular á la grande riqueza de las vetas que contienen: esta riqueza se ha manifestado, y es un hecho muy notable, no en las quebradas, ó en donde las vetas siguen el suave declive de las montañas, sino mas comunmente en las cumbres mas elevadas, en puntos donde la superficie del terreno parece haber sido desgarrada confusamente en las antiguas revoluciones del globo. Las minas de Zacatecas producen en un año comun 2.500 á 3.000 barras de plata, de 134 marcos cada una. La masa de las vetas de este distrito contiene (a) una gran variedad de metales: á saber el quarzo, la roca cornea escamosa, el espato calizo, un poco de sulfato de barita y de *braunespato*; la plata negra prismática llamada en el pais *azul acerado*; la plata sulfurada

(a) *Sonneschmidt*, *pág.* 185. Los minerales que los habitantes de Zacatecas llaman *copalillo*, *metal cenizo*, *y metal azul de plata* parecen á este sabio que son mezclas de galena, de plata sulfurada y de plata nativa.

(*azul plomilloso*), mezclada con plata nativa; la plata fuliginosa (*polvorilla*); la plata muriatada gris de perla, azul, violada y verde puerro (*plata parda, azul y verde*) en profundidades de corta consideracion; un poco de plata roxa (*petlanque* ó *rosicler*) y oro nativo, principalmente al sur-oeste de la ciudad de Zacatecas; el plomo sulfurado argentífero (*soroche plomoso reluciente y tescatete*); el plomo carbonatado; el zinc sulfurado negro, pardo y amarillo (*estoraque y ojo de vívora*); la pirita de cobre y de hierro (*bronce nochistle ó dorado y bronce chino*); el hierro oxîdulado magnético; el cobre carbonatado azul y verde, y el antimonio sulfurado. Los metales que mas abundan en la veta grande, son la plata negra prismática, la plata sulfurada ó vidriosa, mezclada con plata nativa.

La intendencia de Zacatecas contiene las minas de *Fresnillo* y las de *Sombrerete*: las primeras, que se benefician muy poco, se hallan en un grupo aislado de montañas que se elevan sobre las llanuras de la cumbre central. Estas llanuras están cubiertas de formaciones porfiríticas; pero el mismo grupo metalífero se compone de roca gris. Segun advierte Mr. Sonneschmidt atraviesan por la roca infinitas vetas ricas en *plata muriatada*, gris y verde.

Las minas del Sombrerete se han hecho célebres por la inmensa riqueza de la *veta negra*, la qual en el espacio de algunos meses ha dexado á la familia de Fagoaga (marques del Apartado) una ganancia líquida de mas de quatro millones de pesos fuertes. La mayor

parte de estas vetas se halla en una piedra caliza compacta que engasta en sí, como la de la Sauceda, pizarra silicea y piedra lídica. En este distrito de minas es donde principalmente abunda la plata de *roxo obscuro*; y se la ha visto formar toda la masa de las vetas que tienen mas de un metro de *potencia*. Cerca del Sombrerete las montañas de formacion caliza secundaria se elevan mucho sobre las montañas porfiríticas. El cerro de Papanton parece tener mas de 3,400 metros de altura sobre el nivel del Occeano.

El criadero del mineral de Catorce ocupa actualmente el segundo ó tercer lugar entre las minas de Nueva España, clasificándolas segun la cantidad de plata que producen: fué descubierto despues del año de 1778. Este descubrimiento y el de las vetas de Gualgayoc en el Perú, llamadas vulgarmente de *Chota*, son los mas interesantes que de dos siglos á esta parte presenta la historia de las minas de la América Española. La pequeña ciudad de Catorce, cuyo verdadero nombre es el de la *Purísima Concepcion de Alamos de Catorce*, está situada sobre la cumbre caliza que va declinando hácia el Nuevo Reyno de Leon, y hácia la provincia del Nuevo Santander. De enmedio de estas montañas (a) de calizo compacto secundario se elevan, como en el Vicentino, masas de basalto y de amigdaloides poroso, que se parecen á producciones volcánicas, y que contienen olivina, zeolita y obsidiana; un

(a) Cerca de la mina del Padre Flores, y en el camino de San Ramon á Catorce.

gran número de vetas de poca *potencia*, y que varían mucho en su longitud y direccion, atraviesan por la piedra caliza, la qual cubre á una *eschîsta arcillosa de transicion*: tal vez esta última se halla sobrepuesta á la roca sienítica de la *Bufa del Frayle*. La mayor parte de estas vetas son *occidentales*; su inclinacion es de 25° á 30° hácia el nor-este (a). Los minerales, que forman su matriz, se hallan generalmente en estado de descomposicion: se arranca el mineral con la azada, la piqueta y la cuña de mineros. Se consume en ellas mucho ménos pólvora que en Guanajuato y en Zacatecas. Y tambien tienen estas minas la gran ventaja de estar casi enteramente secas; por manera que no necesitan de máquinas muy costosas para el desague.

Dos particulares muy pobres llamados Sebastian Coronado y Antonio Llamas, descubrieron en 1773 varias vetas en el sitio que ahora llaman *Cerro de Catorce Viejo*, en la vertiente occidental del *Picacho de la Barriga de Plata*, y comenzaron á beneficiar estas vetas, que eran muy pobres é inconstantes en sus productos. En 1778 un minero del *Ojo del Agua de Matchuala*, llamado Don Bernabé Antonio de Cepeda, empleó tres meses en recorrer este grupo de montañas calizas y áridas. Despues de haber exâminado con la mayor atencion todas las quebradas, tuvo la dicha de hallar el *creston* de la *veta grande*, sobre la qual abrió el pozo de la *Gua-*

(b) *Descripcion del Real de Catorce, por Don José Manuel Gonzalez Cueto.* 1800. (Manuscrito).

dalupe, y logró sacar una inmensa cantidad de plata muriatada y de *colorados* mezclados con plata nativa; por manera que en poco tiempo ganó mas de medio millon de pesos. Desde entonces se beneficiaron con la mayor actividad estas minas de Catorce: la del padre Flores sola produjo en el primer año 1.600.000 pesos; pero la veta no descubrió grandes riquezas sino desde los 50 á los 150 metros de profundidad perpendicular. La famosa mina de la *Purísima*, que pertenece al coronel Obregon, casi no ha cesado desde 1788 de dexar una ganancia líquida al año de 200.000 pesos: su producto ha sido en 1796 de 1.200.000 pesos, al mismo tiempo que los gastos del beneficio no han pasado de 80.000. La veta de la *Purísima*, que viene á ser la misma que la del *padre Flores*, adquiere á veces la extraordinaria *potencia* de 40 metros: en el año de 1802 se la trabajó hasta la profundidad de 480 metros. Desde el año de 1798, la riqueza de los minerales de Catorce ha disminuido mucho, pues ha sido mas raro el hallar la plata nativa; y en lugar de los *metales colorados*, que son una mezcla muy íntima de plata muriatada, de plomo carbonatado terreo y de ocre roxo, comienzan á aparecer minerales piritosos y cobrizos. El producto actual de estas minas viene á ser de unos 400.000 marcos de plata al año.

Las minas de *Pachuca*, *del Real del Monte y de Moran* son sobremanera célebres por su antigüedad, su riqueza y lo cercanas que se hallan á la capital. Desde principios del siglo XVIII solo se trabaja con actividad la *veta*

de la Vizcayna ó del Real del Monte: hace pocos años que se ha vuelto á emprender el beneficio de las minas de *Moran*; *y el criadero* de los minerales de Pachuca, uno de los mas ricos de toda la América, se halla enteramente abandonado desde el terrible incendio de la famosa mina del *Encino*, la qual daba por sí sola anualmente mas de 30.000 marcos de plata. El fuego destruyó el *entivado* de las galerías, y la mayor parte de los mineros quedaron sufocados sin poder llegar á los pozos. Un incendio semejante hizo abandonar en 1787, el beneficio de las minas de *Bolaños*, las quales no se han vuelto á trabajar hasta el año de 1792.

El valle de México se halla separado del de *Totonilco el Grande* por una cordillera de montañas porfiríticas, cuya cumbre mas alta es el *Pico* del *Jacal*, el qual se eleva, segun mis medidas barométricas, 3.124 metros sobre el nivel del mar. Este pórfido sirve de base al amigdaloides poroso, que circuye á los lagos de Tescuco, de Zumpango y de San Cristobal parece ser de la misma formacion que el que en el camino de México á Acapulco cubre inmediatamente al granito, entre Sopilote y Chilpansingo, cerca de la aldea de Acaguisotla y en el Alto de los Caxones. Al nor-este del distrito del Real del Monte, el pórfido se oculta primero baxo el *basalto columnario* de la hacienda de Regla, y mas léjos en el valle de *Totonilco* baxo capas de formacion secundaria. La piedra caliza alpina de un color gris azulado, en la qual se halla la famosa

cueva de Danto, llamada tambien la *montaña horadada* ó el *puente de la Madre de Dios*, parece descansar inmediatamente sobre el pórfido de Moran: contiene cerca del puerto de la Mesa, vetas de galena: se la halla cubierta por otras tres formaciones de un orígen ménos antiguo, las quales nombrándolas segun el órden de su *superposicion* son el *calizo del Jura*, cerca de los baños de Totonilco, el *asperon eschîstoso* de Amojaque *y un gipso de segunda formacion*, mezclado con arcilla. El criadero de estas rocas secundarias, que he observado con la mayor atencion, es tanto mas notable quanto que aparece idéntico con el que se ha reconocido en el continente antiguo, segun las excelentes observaciones de los Señores de Buch y Freiesleben.

Las montañas del distrito del Real del Monte contienen capas de pórfido, las quales se diferencian mucho unas de otras en quanto á su orígen ó *antigüedad relativa.* La roca que forma *el techo y paredes* de las vetas argentíferas, es un pórfido descompuesto, cuya base ya parece arcillosa, ya análoga á la *roca cornea escamosa*: la presencia del anfíbolo no se indica por lo comun sino con unas manchas verdosas que están mezcladas con feldespato comun y vidrioso. A grandes alturas, como en el hermoso monte de encinas y pinabetes del Oyamel, se hallan pórfidos con base de *piedra perlada* engastando obsidiana en capas y en riñones. ¿Qué relacion se halla entre estas últimas capas, que muchos sabios mineralogistas tienen por producciones volcánicas y los pór-

fidos de Pachuca, del Real del Monte y de Moran, en los quales la naturaleza ha encerrado enormes masas de plata sulfurada y de piritas argentíferas? Este problema, uno de los mas dificiles de quantos presenta la geología, solo podrá resolverse quando muchos viageros, no menos dotados de celo que de intruccion, hayan recorrido las cordilleras mexîcanas y estudiado cuidadosamente esta inmensa variedad de pórfidos, que carecen de quarzo, y que abundan aun mismo tiempo en anfíbolo y en feldespato vidrioso.

El distrito de las minas del Real del Monte no presenta como el de Freiberg en Saxonia, el de Derbyshire en Inglaterra, ó como las montañas de Zimapan y de Tasco, en Nueva España, en una corta extension de terreno, un gran número de vetas ricas, pero de poca potencia: y mas bien se parece á las montañas de Harz y de Schemnitz, en Europa, ó á las de Guanajuato y del Potosí en América, cuyas riquezas se contienen en *criaderos* de minerales poco numerosos, pero de muy grandes dimensiones. Las quatro vetas de la Vizcayna, del Rosario, de Cabrera y del Encino recorren los distritos del Real del Monte, de Moran y de Pachuca á extraordinarias distancias, sin mudar de *direccion*, y casi sin encontrar otras vetas que las corten ó *descarrien*.

La *veta de la Vizcayna* de menor *potencia*, pero tal vez de mayor riqueza aun que la de Guanajuato, fué beneficiada con muy buen éxîto desde el siglo XVI hasta principios del XVII.

En 1726 y 1727 las dos minas de la Vizcayna y del Jacal aun producian entre las dos 542.700 marcos de plata. La gran cantidad de agua que sudaban las grietas de la roca porfirítica junta con el imperfecto método de desague, obligaron á los mineros á abandonar los trabajos, que aun no habian pasado de 120 metros de profundidad. Un particular muy osado, cuyo nombre es Don José Alexandro Bustamente, tuvo ánimo para comenzar una galería de desague, cerca de Moran; pero murió antes de concluir esta gran obra que tiene 2.352 metros de largo desde su boca hasta el punto en que la galería pasa por la veta de la *Vizcayna*. Esta veta se dirige hor. 6; su inclinacion es de 85.° al mediodia; su *potencia* de 4 á 6 metros. El pórfido de este distrito se dirige generalmente hor. 7-8 con una inclinacion de 60° al noreste, como principalmente se ve en el camino de Pachuca al Real del Monte. La galería de desague se ha abierto en peña viva, dirigiéndose hor. 7 hácia el oeste: mas léjos toma el camino sobre tres vetas diferentes hor. 11-12, de las quales una sola que es la de la *Soledad* (a) ha dado bastantes minerales de plata para pagar todos los gastos de esta obra. La galería solo llegó á concluirse en 1762 por Don Pedro Terreros, compañero de Bustamante.

(a) Se cree que esta veta es idéntica con la que el Señor de Elhuyar ha comenzado á beneficiar en el pozo de Cabrera, en Moran. Sin embargo me ha parecido que la veta de Cabrera es mas bien la misma que la de Santa Brígida, y que su principal riqueza se halla siguiéndola hácia la mina de Jesus.

Este Terreros, conocido con el título de conde de Regla, y como uno de los hombres mas ricos de su siglo, habia sacado ya en 1774 una ganancia líquida de mas de 5 millones de pesos fuertes de la mina de la Vizcayna. Ademas de los dos navios de guerra que presentó á S. M. Don Cárlos III, el uno de los quales tenia 112 cañones, prestó al estado un millon de pesos fuertes. Tambien construyó los grandes ingenios ó fábricas *de Regla*, que le costaron mas de dos millones de pesos; y compró tierras de inmensa extension, dexando á sus hijos tan grandes riquezas que solo las igualan en México las del conde de la Valenciana.

La galería de Moran atraviesa por la *veta de la Vizcayna* en el pozo de San Ramon, á 210 metros de profundidad, debaxo del nivel del suelo en que están colocados los malacates. Desde el año de 1774 han ido disminuyendo de año en año las ganancias del dueño. En lugar de continuar las galerías para reconocer la riqueza de la veta en una grande extension, continuaron adelantando las *obras de beneficio*; y así trabajaron hasta 97 metros de profundidad baxo la galería de desague. La veta conservó su gran riqueza en plata sulfurada mezclada con plata nativa; pero la abundancia de las aguas se aumentó hasta tal punto que no bastó para desaguar la mina con veinte y ocho malacates, para cada uno de los quales se necesitaban mas de quarenta caballos. En 1783 los gastos semanales ascendian á 180.000 reales. Luego que murió el conde de Regla se suspendieron los trabajos hasta el

año de 1791 en que se renovaron los malacates. Los gastos de estas máquinas, que sacaban el agua, no por medio de bombas, sino de botas ó zaques colgados á unas cuerdas, ascendian entonces á mas de tres millones de reales al año. Se llegó efectivamente hasta el punto mas profundo de la mina, la qual segun mis medidas (a) solo está 324 metros mas alta del nivel del lago de Zumpango; pero como el mineral que se sacaba no sufragaba á cubrir los gastos de desague se abandonó la mina en 1801.

No podemos ménos de admirarnos que no se haya pensado en substituir á este modo grosero de desaguar con batas, bombas movidas por malacates, ó por máquinas hidráulicas. Si se hubiese comenzado una galería de desague en Pachuca ó mas abaxo hácia Gasave, en el valle de México, se hubiera desaguado la mina de la Vizcayna, en el pozo de San Ramon, hasta la profundidad de 370 metros. Lo mismo se hubiese logrado y á ménos costa, siguiendo el plan del Señor de Elhuyar, abriendo una nueva galería cerca de Omitlan, en el camino que va de Moran á los ingenios de amalgamacion de Regla: esta última galería tendria unos 3.800 metros de larga quando llegase á cortar la veta de la Vizcayna.

(a) He hallado la altura absoluta del lago de Zumpango de 2.284 metros, la del pozo de Ramon de 2.815 metros; y el punto mas profundo de la mina de la Vizcayna está á 307 metros debaxo de la abertura superior de este pozo. Doy estas noticias porque en el pais se cree generalmente que los trabajos del beneficio del Real del Monte han llegado ya al nivel del lago salado de Tescuco.

El acertado plan que sigue en el dia el actual conde de Regla es el no atender al desague de los trabajos antiguos, sino á reconocer el criadero ó cajon del mineral en puntos donde aun no se habia beneficiado. Recorriendo cuidadosamente en el Real del Monte la superficie y las undulaciones del terreno, se observa que la veta de la Vizcayna, hace tres siglos está dando sus mayores riquezas en un solo punto, es decir, en una hondonada natural que se forma entre los pozos de Dolores, de la Joya, de San Cayetano, de Santa Teresa y de Guadalupe. El pozo del que se ha sacado mas mineral de plata es el de Santa Teresa. Al este y al oeste de este punto central la veta se halla *ahogada* en una distancia de mas de 400 metros: conserva su direccion primitiva, pero tan pobre de metales que viene á quedar reducida á una venilla casi imperceptible. Por mucho tiempo se creyó que la veta de la Vizcayna se perdia insensiblemente en la roca, pero en 1798 se descubrieron riquísimos metales á una distancia de mas de 500 metros al este y al oeste del centro de los trabajos antiguos: entonces se abrieron los pozos de San Ramon y de San Pedro; y se vió que la veta recobraba su antigua *potencia*, presentando la esperanza de inmensas riquezas en nuevos beneficios. Quando en el mes de mayo de 1803 estuve en estas minas, el pozo de San Ramon no tenia aun mas que 30 metros de profundidad; pero ahora vendrá á tener 240 hasta el suelo de la galería de Moran. En su estado actual la mina del conde de

Regla produce anualmente mas de 50 á 60.000 marcos de plata.

La veta de la Vizcayna contiene en los puntos donde están los principales beneficios quarzo lacteo, que pasa á veces á la roca cornea escamosa, á la amatista, al carbonato de cal, á un poco de sulfato de barita, plata sulfurada mezclada con plata nativa, y á veces plata negra prismática, plata de roxo obscuro, galena y piritas de hierro y de cobre. Estos mismos minerales de plata se hallan cerca de la superficie de la tierra en estado de descomposicion y mezclados con oxîdo de hierro como los *pacos* del Perú. Cerca del pozo de San Pedro las piritas son á veces mas ricas en plata que la mina de plata sulfurada.

Las minas de Moran que en otro tiempo fueron muy célebres, quedaron abandonadas hace 40 años por no poderse agotar sus muchas aguas. En este distrito de minas, que está cercano al del Real del Monte, cerca de la boca de la galeria de desagüe de la Vizcayna, se colocó en 1801 una máquina ó bomba de agua, la primera que se ha construido en América, y muy superior á la que hay en las minas de Hungria. Esta máquina se ha executado segun los planes de Don Andres del Rio, profesor de mineralógia en México, que ha recorrido las mas célebres minas de Europa, y el qual tiene la mas variada y sólida instruccion: la ha executado Mr. La-Chaussée, hábil artista brabanzon, que tambien ha construido para la escuela de minas de México una excelente coleccion de

modelos para el estudio de la mecánica y de la hidrodinámica. Es sensible que esta máquina, cúya construccion, junto con la de los aqueductos, ha costado 80,000 pesos, se haya colocado en un parage donde es dificil hallar el agua necesaria para que esté siempre en movimiento. Pero en 1803 se trabajaba en un canal que debia tener 5.000 metros de largo, y proporcionar toda el agua necesaria al movimiento de las máquinas para desaguar unas minas, que sus dueños consideran como sumamente ricas.

Las minas del *distrito de Tasco*, situadas en la vertiente occidental de la cordillera, perdieron su antigua fama desde fines del último siglo; pues en su estado actual todas las vetas juntas de Tehuilotepec, de Sochipala, del Cerro, del Limon, de San Estéban y de Guantla no dan al año mas que unos 60.000 marcos de plata. En el año de 1752 y los diez siguientes las minas de Tasco fueron beneficiadas con la mayor actividad y el mejor éxîto. Esta actividad se debió al genio osado de un frances llamado José de Laborde, el qual habiendo venido muy pobre á México, ganó en 1743 inmensas riquezas en la mina de la Cañada del *Real de Tlapujahua*. Ya hablamos ántes de la varia fortuna de este hombre, el qual habiendo levantado en Tasco una iglesia que le costó 400,000 pesos, se vió reducido á la última miseria por la rápida decadencia de estas mismas minas, de las que habia sacado anualmente 200 á 300,000 marcos de plata. Habiéndole permitido el arzo-

bispo que vendiese una custodia de oro guarnecida de diamantes que habia hecho colocar en el tabernáculo de su iglesia, fué á probar nueva fortuna á Zacatecas con el producto de aquella venta que importó 100,000 pesos. El distrito de las minas de Zacatecas estaba entonces tan decaido, que apenas daba anualmente 50.000 marcos de plata. Laborde emprendió el desaguar la famosa mina de la Quebradilla, y sin lograr su empresa consumió casi todo su caudal: en fin, con lo poco que le quedaba emprendió el beneficio de la *veta grande*, abriendo el pozo de la Esperanza, y allí ganó segunda vez inmensas riquezas. Desde entonces las minas de Zacatecas dieron hasta 500,000 marcos de plata al año; y aunque no duró mucho tiempo esta abundancia de metales, sin embargo Laborde dexó al morir mas de medio millon de pesos. No tuvo mas que un hijo varon, el qual abrazó voluntariamente el estado eclesiástico, pues en México y en las demas colonias españolas es muy raro que los hijos sigan la carrera de los padres, porque no se encuentran como en Suecia, en Alemania y en Escocia familias en las quales se haya hecho hereditario el oficio de mineros.

Las vetas de Tasco y del Real de Tehuilotepec atraviesan por montañas áridas y quebradas, con ramblas muy profundas. La roca mas antigua que sale á flor de tierra en este distrito de minas, es la eschîsta primitiva, que pasa á la eschîsta micácea: su direccion es hor. 3-4; su inclinacion de 40° al noroeste, como lo

he observado en el cerro de San Ignacio, y al oeste de Tehuilotepec en el cerro de la Compañia, donde Hernan Cortés comenzó una galeria para buscar la veta. La eschîsta micácea descansa verosimilmente sobre el granito de Zumpango, y sobre el del valle del Papagayo: cerca de Achichintla y de Acamisela parece cubierta con una formacion porfirítica, que contiene á un mismo tiempo feldespato comun y vidrioso, y capas ó mantos de piedra pez pardonegruzca. En los alrededores de Tasco, de Tehuilotepec y del Limon, la eschîsta primitiva sirve de base al calizo compacto gris azulado, á veces poroso, y que pertenece á la *formacion alpina*. Este calizo contiene muchas capas subordinadas, las unas de gipso laminoso, las otras de arcilla eschîstosa cargada de carbono. Yendo desde la orillas del lago de Tuspa á la *Subida de Tasco el viejo*, hemos hallado petrificaciones de troquitas y otras conchas univalvas contenidas en esta piedra caliza: la estratificacion es muy clara, pero sus bancos siguen formando grupos de direcciones é inclinaciones diferentes. Sobre esta piedra caliza de Tasco, idéntica con la que cubre las llanuras de Sopilote y la fértil cumbre de Chilpansingo, descansa un asperon con cimento calizo.

El distrito de las minas de Tasco y del Real de Tehuilotepec contiene un gran número de vetas, las quales, excepto la del cerro de la Compañia, se dirigen todas de noroeste á suroeste hor. 7-9. Estas vetas, como las de Catorce, pasan aun mismo tiempo por la pie-

dra caliza y la eschîsta micácea, que sirve de base á la primera: presentan los mismos metales en las dos espécies de rocas, aunque mas abundantes en la piedra caliza. Pero las minas han empobrecido mucho desde que ha sido preciso beneficiar las vetas en la eschîsta micácea. Un minero muy inteligente y activo llamado Don Vicente de Anza, ha dado á las minas de Tehuilotepec la profundidad de 224 metros: ha abierto dos hermosas galerias de desagüe que tienen mas de 1.200 metros de largo; pero por desgracia ha resultado que las mismas vetas que cerca de la superficie de la tierra habian dado grandes riquezas, en las mayores profundidades se hallaban tan pobres en minerales de plata roja como abundantes en galena, en piritas, y en blenda amarilla.

Una extraordinaria desgracia acaecida el 16 de febrero de 1802 acabó de arruinar á los mineros de aquel distrito. Las minas de Tehuilotepec y las de Guautla, no han tenido jamas el agua necesaria para mover los pilones y demas máquinas que preparan el mineral para la amalgamacion. El arroyo mas abundante salia de la cueva de San Felipe, que se forma en una roca caliza, y desapareció de pronto en la noche del 16 al 17 de febrero para brotar dos dias despues una nueva fuente á cinco leguas de la cueva, cerca del lugarejo del Platanillo. Con muy importantes observaciones geológicas, se ha demostrado que hay en este pais entre las aldeas de Chamacasapa, Platanillo y Tehuilotepec, en las entrañas de los montes calizos, muchas

cavernas y galerias naturales seguidas unas á otras, y por las que pasan rios subterráneos semejantes á los del condado de Derby en Inglaterra.

Las vetas de Tehuilotepec son generalmente *occidentales*, y tienen dos ó tres metros de *potencia*. Una faxa de limo arcilloso las separa de la roca: tienen muchos ramales laterales que *enriquecen* á la veta principal quando *corren* con ella. Su estructura presenta la particularidad que el mineral metálico raras veces se halla diseminado en toda la matriz, sino reunido en una sola faxa, unas veces cerca del *techo*, otras cerca de la *pared* de la misma veta. Por lo general los criaderos de Tasco y de Tehuilotepec son sumamente *inconstantes* en sus producciones: en quanto á la naturaleza de la masa que los constituye, he advertido quatro *formaciones de vetas* muy diferentes, á saber:

1.° Oxîdo de hierro pardo, roxo y amarillo, en el qual se halla diseminada en partecillas impalpables, plata nativa y plata sulfurada: la mina de hierro pardo celular, hierro especular, un poco de galena y de hierro magnético y cobre carbonatado azul. A esta formacion semejante á la de los *pacos* de Fuentestiana y de Pasco en el Perú, se la dá en Tehuilotepec el nombre de *tepostel*: se la halla en cortas profundidades, cerca de tierra en las minas de San Miguel, de San Estéban y de la Compañia, junto á Tasco, y tambien en el cerro de la Garganta cerca de Mescala. El *tepostel* generalmente es menos rico que el

paco del Perú: en Tasco es tanto mas rico quanto mas mezclado se halla el óxîdo de hierro con el cobre; sin embargo no contiene por lo general mas de quatro onzas de plata por quintal.

2.° Espato calizo: un poco de galena y gipso laminoso transparente, en cuyo interior se hallan gotas de agua con ayre, y plata filiforme. Esta pequeña formacion muy notable, que se ha observado tambien en las montañas de Saltzburgo, se halla á la profundidad de mas de cien metros sobre la veta de la Trinidad, que es la continuacion de la de San Miguel, en un punto en el que la *pared* no es de gipso, sino de calizo compacto.

3.° La plata de un roxo vivo, la plata vidriosa agria, mucha blenda amarilla, blenda parda, galena, pocas piritas de hierro, espato calizo y quarzo lacteo. Esta formacion, que es la mas rica de todas, presenta el notable fenómeno de que los minerales que mas abundan en plata, forman bolas redondas de 10 á 12 centímetros de diámetro, en las quales la plata roxa mezclada con plata vidriosa ágria y plata nativa, alterna con faxas de quarzo. Estas bolas, que no se hallan con bastante abundancia sino entre 15 y 60 metros de profundidad, están como engastadas en una matriz de espato calizo, y espato *pardeante*. Se las ha observado en las tres vetas de San Ignacio, de Dolores y del Perdon, cuyas masas están llenas de grupos, en los que están engastados hermosos cristales de carbonato de cal.

4.° Mucha galena argentífera, tanto mas

rica en plata, quanto mas menudos tienen los granos las *piezas separadas*; mucha blenda amarilla; pocas piritas; quarzo y espato calizo en las minas del Socabon del Rey y de la Marquesa.

Todas estas vetas recorren una cumbre que tiene 1700 á 1800 metros de elevacion sobre el nivel del mar, y que goza de un clima templado y muy favorable al cultivo de las cereales del antiguo continente.

Si atendemos al estado del beneficio de las minas en Nueva España, y le comparamos con el de las Freiberg, de Harz y de Schemnitz, no podemos menos de admirarnos de hallar aun en su infancia un arte que se practica en América cerca de tres siglos ha, y del qual vulgarmente se cree que depende la prosperidad de aquellos establecimientos. Es seguro que el arte de la mineria no puede progresar en aquellos paises, en los que los beneficios se hallan como derramados en una gran extension de terreno; donde el gobierno dexa á los dueños la absoluta libertad de dirigir los trabajos segun su idea, y de arrancar los minerales de las entrañas de la tierra sin pensar en lo porvenir. Desde la brillante época del reynado de Cárlos V, la América Española se ha hallado separada de la Europa en lo que pertenece á la comunicacion de los descubrimientos útiles á la sociedad. Los pocos conocimientos que se tenian en el siglo XVI. en las artes del beneficio y de la fundicion de los metales en Alemania, Vizcaya y provincias Bélgicas, pasó prontamente á México y al Perú á poco de des-

cubiertos estos paises; pero desde entonces hasta el reynado de Cárlos III, los mineros americanos casi nada han aprendido de los europeos sino el romper con barrenos de pólvora las rocas que se resisten á la cuña (a). Este soberano y su sucesor manifestaron los mas loables deseos de que las colonias participasen de todos los beneficios que saca la Europa de la perfeccion de las máquinas, de los progresos de las ciencias fisico-químicas, y de su aplicacion á la metalurgia. Por lo tanto enviaron mineros alemanes á México, al Perú y al reyno de la Nueva Granada; pero sus conocimientos prestaron poca utilidad, porque siendo las minas de México propiedad de los particulares, no correspondieron estos á las ideas del gobierno.

Sin detenernos aquí á manifestar los defectos que creemos notar en las minas de Nueva España nos limitaremos á consideraciones generales. El método que se sigue en los barrenos me parece defectuoso, pues los agugeros no son bastante hondos y no los limpian bien, de lo que resulta que se pierde mucha pólvora. La mina de la Valenciana (b) ha gastado desde el año de 1794 hasta el de 1802, 673.676 pesos fuertes en pólvora, y

(a) Los barrenos solo comenzaron á usarse en las minas de Europa por los años de 1613.

(b) En 1799 se gastaron 63,375 pesos; en 1800, 68,493; en 1801, 78,243; en 1802, 79,903. Se paga á los barreneros en Guanajuato doce pesetas por un agugero de $1,^{m}5$ de profundidad; sin contar la pólvora y los instrumentos que se dan aparte. En la mina de la Valenciana se abren todos los dias cerca de 600 agugeros.

las minas de Nueva España necesitan al año 12 á 14.000 quintales; y es probable que mas de la tercera parte de esta cantidad se desperdicia. En Chapoltepec, cerca de México, y en la mina de Rayas, cerca de Guanajuato, se han hecho experiencias sobre el método de barrenar propuesto por Mr. Bader, que consiste en dexar cierto volumen de ayre entre la pólvora y el taco, y aunque se han demostrado las ventajas del método nuevo ha prevalecido el antiguo á causa de lo poco que se cuidan los maestros mineros de reformar los abusos y de perfeccionar el arte de la minería.

Hay poca economía en el *entivado*, y los dueños deberian cuidar de esto porque de año en año va escaseando la madera en México. La *mazonería* empleada en los pozos y en las galerías (a) y principalmente la de cal y canto es digna de elogio. Los arcos ó bovedas están muy bien hechas, y en esta parte las minas de Guanajuato pueden competir con lo mejor de las de Freiberg y de Schemnitz. Los pozos y principalmente las galerías de Nueva España tienen generalmente el defecto de que se les dan grandes dimensiones, lo que aumenta de un modo exôrbitante los gastos. En la Valenciana se hallan galerías (b) adelantadas solo con el obgeto de reconocer una veta estéril, y sin embargo estas galerías tienen una altura de 8 á 9 metros, pues están en el error de creer que de este modo se faci-

(a) Principalmente en las minas de la Valenciana, de Guanajuato y del Real del Monte.

(b) Cañon de la Soledad.

lita la renovacion del ayre; pero la ventilacion depende únicamente del equilibrio y de la diferencia de temperatura de dos columnas de ayre cercanas. Tambien se cree con tan poco fundamento, que para reconocer la naturaleza de una veta de mucha *potencia*, se necesitan galerías muy anchas; como si en lechos de minerales de 12 á 15 metros de *potencia* no valiese mejor tirar de quando en quando galerías pequeñas de *travesía* hácia la *pared* y el *techo* para ver si la *masa de la veta comienza á enriquecerse*. Esta mala costumbre de dar á todas las galerías enormes dimensiones ha impedido á los propietarios el multiplicar sus trabajos en descubrimiento de mineras indispensables para la conservacion de una mina y la larga duracion de sus labores. En Guanajuato la anchura de los pozos oblicuos y abiertos en gradería es de 10 á 12 metros; y los pozos perpendiculares tienen por lo general 6, 8 ó 10. La enorme cantidad de minerales que se saca de las minas y la precision que hay de hacer entrar cables pendientes de seis ú ocho *malacates*, obligan á dar á los pozos de México mayores dimensiones que á los de Alemania; pero el ensayo que se ha hecho en Bolaños de separar con maderage los cables de los malacates, ha demostrado que se puede disminuir la anchura de los pozos sin temer que las maromas se enreden en su movimiento oscilatorio. Generalmente sería muy útil el que se sirviesen para la saca de los minerales de cubas ó cajones paralelipípedos rectangulos, en lugar de botas colgadas de los

cables del tambor. Muchos pares de estas botas frotando con sus garruchas contra las viguetas de conduccion, podrian subir y baxar en un mismo pozo.

El mayor defecto que se advierte en las minas de Nueva España, y que hace infinitamente costoso su beneficio, es la falta de comunicacion entre las diferentes obras, que se parecen á un edificio mal construido, en el qual para pasar de una pieza á la cercana fuese necesario dar vueltas á toda la casa. Esta mina de la Valenciana á causa de su riqueza y de la grandiosidad de sus obras de mampostería, como tambien por el desahogo y conveniencia con que se entra por anchas escaleras no dexa de causar bastante admiracion; sin embargo no presenta mas que una reunion de obras pequeñas, de forma muy irregular, pues son verdaderos sacos que no tienen mas que una sola abertura por arriba, sin ninguna comunicacion lateral. Cito esta mina, no porque sea la que presente mas defectos en la distribucion de sus trabajos, sino porque se la deberia creer mas bien arreglada que las demas. Como se ignoró enteramente en México la geometria subterránea hasta que se llegó á fundar la escuela de minas, no hay plan alguno de las obras anteriores. Dos beneficios de minas pueden ir muy cerca el uno del otro sin que en esta confusion de galerías y pozos interiores se pueda conocer. Un minero de las minas de Freiberg acostumbrado á ver tantos ingeniosos métodos para transportar los minerales, no puede creer que en las

colonias españolas, en las que la pobreza de los minerales se reune á una grande abundancia, sean los hombres los que acarreen todo el metal que se arranca de las vetas. Los indios *tenateros* permanecen cargados con un peso de 9 á 14 arrobas durante seis horas. En las galerias de la Valenciana y de Rayas aguantan como ya digimos una temperatura de 22 á 25° grados. Durante estas seis horas suben y baxan muchos millares de escalones por pozos, cuya inclinacion es de 45° (a) Estos tenateros llevan el mineral en costales de hilo de pita. Para no hacerse daño en las costillas, pues por lo general los mineros están desnudos hasta la cintura, se ponen una frazada baxo este costal. Se encuentran en las minas filas de 50 á 60 de estos tenateros, entre los que se ven ancianos de 60 años y muchachos de 10 á 12. Quando suben las escaleras echan el cuerpo adelante sosteniendose en un palo pequeño pues tiene poco mas de un pie: caminan formando eses porque dicen que han experimentado que respiran con ménos fatiga quando cortan oblicuamente la corriente de ayre que entra de fuera por los pozos.

No cesa uno de admirar la fuerza muscular de los *tenateros* indios y mestizos, principalmente quando sin haber llevado el menor

(a) En París los mozos de cordel del mercado ó pósito del trigo están generalmente cargados con costales de harina, que pasan 325 libras. Para que los reciban en su gremio han de poder llevar, durante 25 minutos, un peso de 850 libras.

peso se siente uno rendido de cansancio al salir de la última profundidad de la mina de la Valenciana. Los *tenateros* cuestan á los dueños de la mina mas de 3000 pesos á la semana; y así es que se cuentan tres tenateros por un barrenador. Estos enormes gastos de acarreo tal vez se disminuirian en las dos terceras partes, si las obras de beneficio se comunicasen por medio de pozos interiores ó con galerías acomodadas para que fuesen por ellas carretoncillos. Si se abriesen bien los pozos y las galerías, se facilitaria mejor la extraccion de los minerales y la circulacion del ayre, con lo que se ahorraría tan grande número de tenateros, cuyas fuerzas se podian emplear de un modo mas útil y ménos dañoso á su propia salud. Si hubiese pozos interiores que comunicando de una galería á otra sirviesen para la extraccion de los minerales podrian tener cábrias ó *haspeles* para la extraccion á brazo, ó *malacates* movidos por mulas. Hace mucho tiempo que se sirven de mulas en lo interior de las minas de México: en Rayas baxan todas las mañanas sin que nadie las guie y á obscuras por escalones hechos en pozos, cuya inclinacion es de 42°-46.° Estas mismas mulas se van por sí mismas á los diferentes parages donde están las máquinas de cangilones: tienen el paso tan seguro que un minero que estaba cojo acostumbraba, hace algunos años, á entrar y salir de la mina montado en una mula. En el distrito de las minas de Peregrino, en la *Rosa de Castilla*, las mulas se quedan de noche en caballerizas subter-

ráneas, como los caballos en las famosas minas de sal piedra de Wieliczka en Gallitzia.

Los ingenios de fundicion y de amalgamacion de Guanajuato están colocados de modo que dos *galerías navegables*, que desembocasen cerca de Marfil y de Omitlan podrian servir para el acarreo de los minerales, ahorrándose con esto toda máquina de extraccion sobre el nivel de las galerías. Ademas de esto son tan pendientes las bajadas de la Valenciana á Guanajuato y las del Real del Monte á Regla, que se podrian hacer *caminos de hierro* por los que corriesen carros cargados del mineral, que se destina á la amalgamacion.

Hemos hablado mas arriba de la costumbre verdaderamente bárbara de desaguar las minas mas profundas no por medio de bombas sino de botas atadas á cuerdas que se mueven en el tambor de un *malacate*. Las mismas botas sirven unas veces para sacar el agua y otras para sacar el mineral: rozan de continuo con las paredes del pozo y así duran poquísimo, siendo por lo tanto muy costosas. En el Real del Monte solo suelen durar siete á ocho dias, y cada una cuesta por lo regular 24 reales y á veces 40. Una bota llena de agua, pendiente del tambor de un *malacate doble*, ó de ocho caballos, pesa 1.250 libras: consiste en dos pellejos cosidos el uno al otro. Las botas, que se emplean en los malacates sencillos, ó de quatro caballos, solo tienen la mitad del volumen, y son de una sola pieza. Por lo general están muy mal construidos los malacates, y hay ademas la mala cos-

tumbre de obligar á los caballos que los mueven á que corran con demasiada velocidad. He hallado que esta velocidad era en el pozo de San Ramon, en el Real del Monte, de diez pies y medio por segundo (a) en Guanajuato, en la mina de la Valenciana, era de 13 á 14 pies; en las demas partes pasa de 8 pies. Don Salvador Sein, profesor de fisica en México, ha probado en una memoria muy importante sobre el movimiento giratorio de las máquinas que á pesar de la suma velocidad de los caballos mexicanos, no producen el *maxîmo* del efecto en los *malacates*, sino quando empleando una fuerza de 175 libras, caminan con una velocidad de 5 á 6 pies por segundo.

Es de esperar que lleguen á introducirse en las minas de Nueva España bombas movidas por malacates mas bien construidos, ó por ruedas hidráulicas, ó por *máquinas á columnas de agua.* Como escasea mucho la leña en la loma de las cordilleras, y solo se ha descubierto aun el carbon de piedra en el Nuevo México, no es facil que se establezcan las bombas de fuego que tan útiles serian en las minas inundadas de Bolaños, en las de Rayas y de Collado.

En el desagüe de las minas es donde se conoce quan indispensable es el que se levan-

(a) Sacándose el agua de una profundidad de 80 metros. El *malacate* doble tenia quatro brazos: al extremo de cada uno hay un timon al que están atados dos caballos. El diametro del circulo que describian los caballos, era de $17\frac{1}{2}$ varas; el diametro del tambor de 12. De quatro en quatro horas se relevan los caballos.

ten planos segun las reglas de la geometria subterránea. En lugar de detener las aguas y de llevarlas por el camino mas corto hácia los pozos donde están las bombas, se las hace caer á veces á lo profundo de la mina (a) para sacarlas luego con grande gasto. Ademas de esto en el distrito de las minas de Guanajuato, cerca de 250 trabajadores perecieron en el espacio de algunos minutos, en 14 de junio de 1780, porque sin haber medido la distancia que habia entre los trabajos de la profundidad de San Ramon y las obras antiguas del Santo Cristo de Burgos, se acercaron imprudentemente hácia esta última mina dirigiendo hácia ella una galería para buscar la veta. Las aguas que tenian inundadas las obras del sitio del Santo Cristo se arrojaron impetuosamente por esta nueva galería de San Ramon á la mina de la Valenciana: con esto perecieron muchísimos mineros por la pronta compresion del ayre, el qual buscando una salida arrojó á grandes distancias la madera del entivado y enormes piedras, lo que no habria sucedido si al disponer estos trabajos se hubiese podido tener presente un plan de estas minas.

Por lo que acabamos de decir no se debe extrañar el que labores que por mucho tiempo han dado grande beneficio, se abandonen quando llegan á una grande profundidad, ó las vetas presentan ménos riqueza de meta-

(a) Por exemplo en Rayas donde se sacan de 338 varas de profundidad las aguas que se podrian reunir al sur-este en un pozanco á sola la profundidad de 180 varas.

les. La mayor parte de los vicios que acabamos de indicar, hace mucho tiempo que son conocidos del respetable é ilustrado cuerpo del tribunal de minería de México, de los profesores de la escuela de minas, y aun de algunos mineros del pais, los quales sin haber salido jamas de su patria, conocen no obstante la imperfeccion de los métodos antiguos; pero no podemos menos de repetir aquí que las reformas deben de ser muy lentas en un pueblo que no gusta de innovaciones, y en donde el gobierno tiene tan poco influxo en el beneficio de las minas que pertenecen á sugetos particulares y no á compañías de accionistas.

El trabajo del minero es enteramente libre en todo el reyno de Nueva España, y ningun indio ni mestizo trabajan por fuerza. Ademas de esto el minero mexicano es el mas bien pagado de todos los mineros: gana á lo ménos 100 ó 120 reales á la semana de seis jornales, siendo así que el jornal de los que trabajan fuera de la mina es de solo unos 30 reales en la cumbre central; y de unos 40 cerca de las costas. Los *tenateros y faeneros* que llevan los minerales á los *despachos* ganan á veces 24 reales en seis horas (a). No es tan comun la buena fé en los mineros mexicanos como en los mineros alemanes ó suecos; pues se valen de mil artificios para robar los minerales muy ricos. Como están casi desnudos, y que se les registra al salir de la mina del modo mas in-

(a) En Freiberg en Saxonia, el minero gana por cada semana de cinco jornales unos 16 á 18 reales.

decente, ocultan pedacillos de plata nativa ó de plata sulfurada roxa y muriatada en sus cabellos, en la boca y en el sobaco, y aun se meten en el ano cilindros de arcilla que llaman *longanas*, que contienen metal. Causa lastima el ver en las grandes minas de México centenares de trabajadores, entre los quales hay muchísimos de suma honradez, tener que sujetarse á ser registrados al salir del pozo ó de la galería. Se lleva razon de todo el mineral que se les halla oculto. En solo la mina de la Valenciana el valor de estos minerales robados, siendo la mayor parte de ellos de las *longanas*, ascendió desde el año de 1774 hasta el de 1787 á la suma de 3.600.000 reales.

En lo interior de las minas se lleva un registro exâcto de los minerales que acarrean los tenateros desde las obras de beneficio á los pozos. En la Valenciana v. gr. se conoce con la diferencia de pocas libras la cantidad de mineral que sale todos los dias de la mina. En la reunion de las bocas de los pozos principales hay abiertos en la misma peña de la pared dos quartitos, en los quales hay dos sugetos que llaman *despachadores*, los quales tienen un libro en el que están sentados los nombres de todos los tenateros. Tienen delante dos balanzas. Cada tenatero llega con su carga, y dos personas que están al lado de la balanza juzgan del peso de la carga solevantándola un poco. Si el tenatero cree que su carga pesa ménos, nada dice porque le tiene cuenta; pero si cree que pesa mas pide se ponga en la balanza, y se escribe en el libro del despachador

aquel peso. Desde qualquier parage de la mina que venga el tenatero se le paga por una carga de nueve arrobas un real de plata, y de trece y media real y medio por viage; y hay tenateros que hacen al dia ocho á diez viages, pagándoseles luego segun el registro del despachador. Debemos admirar este método y la velocidad, órden y sosiego con que se determina el peso de tantos millares de quintales de mineral como dan al dia vetas de 12 ó 15 metros de anchura.

Estos minerales, á los que los mineros, que llaman *quebradores*, separan, en la misma mina, de las rocas estériles, pasan por tres operaciones: la del *apartado* donde trabajan las mugeres, la del *mazo* y la de las *tahonas ó arrastres*. Estas tahonas son unas máquinas en las quales el mineral es triturado entre piedras muy duras que pesan 7 á 8 quintales, y tienen un movimiento de rotacion. La preparacion en los mazos ó en las tahonas, á las que llamaré molinos porque se parecen á algunos de aceyte ó de tabaco, se diferencia segun que el mineral se destina á la fundicion ó á la amalgamacion. Los molinos solo pertenecen propiamente á este último método; sin embargo algunos granos metálicos muy ricos, llamados *polvillos*, que han sido molidos en la tahona, pasan luego á la fundicion.

La cantidad de plata extraida de los minerales por medio del mercurio está á la que produce la fundicion, en la razon de $3\frac{1}{2}$ á 1. Esta proporcion resulta de la tabla general formada por las tesorerías provinciales de los

diferentes distritos de minas de Nueva España. Sin embargo hay algunos, como el de Sombrerete y de Zimapan, en los que el producto de la fundicion excede al de la amalgamacion.

Plata quintada extraida de las minas de Nueva España, desde 1.º de enero de 1785, hasta 31 de diciembre de 1789.

Caxas provinciales que reciben el quinto.	Plata extraida por amalgamacion (*marcos de azogue*).	Plata extraida por fundicion (*marcos de fuego*).
México.	950.185	104.835
Zacatecas.	1.031.360	173.631
Guanajuato. . . .	1.937.895	531.138
San Luis Potosí.	1.491.058	24 465
Durango	536.272	386.081
Guadalaxara. . .	405.357	103.615
Bolaños.	336.355	27 614
Sombrerete. . . .	136.395	184.205
Zimapan	1.215	247.002
Pachuca.	269.536	185.500
Rosario	477.134	191.368
Total en marcos.	7.572.762.	2.159.454.

Me parece que se deberia aumentar un quinto á las cantidades de la tabla anterior, para reducirlas al estado actual del beneficio. En tiempo de paz la amalgamacion adelanta poco á poco sobre la fundicion, que es gene-

ralmente mala. Como se vá disminuyendo de año en año la leña en la loma de las Cordilleras, que es la parte mas poblada del pais, el que disminuya el producto de la fundicion, es muy útil para las fábricas que gastan mucho combustible. En tiempo de guerra la falta de mercurio detiene los progresos de la amalgamacion, y obliga á los mineros á que procuren perfeccionar las operaciones de la fundicion. El Señor Velazquez, Director general de Minas, suponia aun en 1777, y de consiguiente ántes de que se descubriesen las ricas minas de Catorce, en las que es casi ninguna la fundicion, que de todos los minerales de Nueva España $\frac{2}{5}$ pasan por la fundicion, y $\frac{3}{5}$ por la amalgamacion.

Los límites que nos hemos propuesto en esta obra, no nos permiten entrar en los pormenores de las operaciones de amalgamacion, de la que nos bastará dar una idea general, recorriendo los fenómenos químicos que se presentan en la mayor parte de estas operaciones, y de manifestar las dificultades que se oponen en el nuevo continente á la introduccion del método inventado en Alemania en 1786 por Born, Ruprecht y Gellert.

Los antiguos conocian la propiedad que tiene el mercurio de combinarse con el oro, y se servian de la amalgamacion para dorar el cobre y recoger el oro contenido en ropas viejas, haciéndolas cenizas en vasijas de arcilla. Tambien parece cierto que ántes de que se descubriese la América, los mineros alemanes usaban del mercurio, no solo para labar

las tierras auríferas, sino tambien para sacar el oro diseminado en las vetas, ya se hallase en estado nativo, ya mezclado con piritas de hierro, y con la mina de cobre gris. Pero la amalgamacion de los minerales de plata, ó el ingenioso método que actualmente se usa en el Nuevo Mundo, y al qual se debe la mayor parte de los preciosos metales que circulan en Europa, ó que de aquí han pasado al Asia, se descubrió en el año de 1557, y lo inventó en México un minero de Pachuca llamado Bartolomé de Medina. Segun los documentos que se hallan en el archivo del Despacho general de Indias, y las investigaciones de Don Juan Diaz de la Calle, no queda duda alguna en que Medina fué el verdadero autor de esta invencion que unos atribuyen al canónigo Enrique Garcés, el qual en 1566 comenzó á beneficiar las minas de Guancabélica, y otros á Fernandez de Velasco, quien en 1571 introduxo la amalgamacion mexicana en el Perú. Pero parece que Medina, que era europeo, habia hecho ya experiencias de amalgamacion ántes de venir á Pachuca. Pareció tan útil en México la amalgamacion en frio, que cinco años despues del primer descubrimiento de Medina, en 1562, se contaban ya en Zacatecas (a) 35 ingenios, en los quales se sacaba el metal por medio del mercurio, no obstante que Zacatecas dista tres veces mas de Pachuca que las antiguas minas de Tasco, de Zultepeque y de Tlapujahua.

(a) *Descripcion de la ciudad de Zacatecas, por el conde de Santiago de la Laguna*, pág. 42.

Los mineros de México no parece que sigan unos principios bien fixos en la eleccion de los minerales para fundir ó para amalgamar; pues en un distrito de minas se funden aquellas mismas substancias minerales que en otro se cree que solo pueden beneficiarse por medio del mercurio: los minerales que contienen muriato de plata, v. gr., se funden unas veces con carbonato de sosa (*tequesquite*), y otras se destinan á la amalgamacion en frio y por cocimiento: á veces la abundancia del mercurio y la facilidad de adquirirlo, es lo que decide al minero en quanto al método que prefiere. Por lo general se cree que es necesario fundir los *minerales flacos* que son muy ricos, los que contienen 10 á 12 marcos por quintal, el plomo sulfurado argentífero, y los minerales que están mezclados con blenda y con cobre vidrioso. Al contrario se amalgaman con utilidad los *pacos ó colorados* (a) que no tienen brillo metálico; la plata nativa vidriosa, roxa, negra y cornea; el cobre gris arseniado, que abunda en plata, y todas las minas *flacas*, que en la matriz se hallan diseminadas en partecillas sumamente diminutas.

Los minerales, que se destinan á la amalgamacion, se les muele hasta reducirlos á un polvo finísimo para que de este modo se mez-

(a) *Alvaro Alonso Barba, arte de los metales 1639, lib. II. cap. IV. Felipe de la Torre Barrio y Lima, minero de San Juan de Lucenas, tratado de azoguería* (Lima 1738). *Juan de Ordoñez, Cartilla sobre el beneficio de azogue*, (México 1758). *Francisco Xavier de Soria, Ensayo de metalurgía*, (México 1784).

clen mejor con el mercurio. Esta trituracion, que se hace en molinos ó en *arrastres*, es entre todas las operaciones metalúrgicas la que se executa con mas perfeccion en los ingenios de México. En ninguna parte de Europa he visto harinas tan finas y de grano tan igual como en las grandes haciendas de plata de Guanajuato, que pertenecen al conde de la Valenciana, al coronel Rul y al conde Perez Galvez. Quando los minerales son muy piritosos se les quema al ayre libre en montones sobre lechos de leña, como en Sombrerete, ó en harinas en hornos de reverbero, llamados *comalillos*. He visto estos últimos en Tehuilotepec: tienen doce metros de largo, carecen de chimeneas y se calientan con dos fuegos, cuyas llamas atraviesan por el laboratorio. Sin embargo por lo general es muy rara esta preparacion química de los minerales. El tamaño de las substancias que deben beneficiarse por medio de la amalgamacion y la falta de combustibles en la cumbre de Nueva España, hacen que sea igualmente dificil y costoso el tostarlos.

La molienda en seco se hace con mazos, ocho de los quales trabajan á un mismo tiempo movidos por ruedas hidráulicas ó por mulas. La *granza* ó mineral quebrantado pasa por una especie de cedazo de pellejo, se la reduce luego á finísima harina en los *arrastres* ó tahonas que se llaman *sencillas ó de marco*, segun que constan de dos ó de quatro piedras de porfido ó de basálto que llaman *voladoras*, y las quales se mueven en un círculo de 9 á 12

metros de circunferencia: 12 ó 15 de estos arrastres están puestos en fila baxo un sotechado, y los mueve el agua ó mulas que se relevan de ocho en ocho horas. Una de estas máquinas muele en veinte y quatro horas 652 á 869 libras de mineral. La harina humeda ó *lama*, que sale de los arrastres se lava algunas veces en *estanques de deslamar*, cuya construccion la acaba de perfeccionar el Señor Garces, en el distrito de las minas de Zacatecas. Quando los minerales son muy ricos, como en la mina de Rayas en Guanajuato, solo se les reduce, en las piedras de los molinos, á una arena gruesa (*xalsonte*); y se separan por medio del lavado los granos metálicos mas ricos (*polvillos*), los quales se destinan á la fundicion: á esta operacion que es muy económica se llama *apartar los polvillos*.

Me han asegurado que quando se destinan á la amalgamacion minerales de plata, que son muy pobres en oro, se echa mercurio en la pila sobre la qual se mueven las piedras de los *arrastres*: entonces se forma la amalgama aurífera á medida que el mineral se va reduciendo á polvo, y el movimiento de rotacion de las *piedras voladoras* favorece la combinacion de los metales. No he podido ver esta operacion que no se practica en Guanajuato. En algunos grandes ingenios de Nueva España, v. gr. en Regla, aun no se conocen los *arrastres*, se contentan con la molienda: las harinas que salen de los pilones las pasan luego por zedazos y tolvas. Esta preparacion de las harinas es muy imperfecta: un polvo de grano

desigual y grueso se amalgama muy mal, y padece mucho la salud de los mineros en un parage donde siempre se levanta una nube de polvo metálico.

La harina humedecida se lleva á los molinos ó arrastres, en el *patio ó galera* de amalgamacion, el qual por lo general está embaldosado. Se ponen estas harinas en montones, que contienen desde 15 á 35 quintales: 40 ó 50 de estos montones forman una *torta*, pues así se llama la porcion de harina humeda que dexan al ayre libre, y la qual tiene por lo comun 20 á 30 metros de anchura y 5 á 6 decimetros de espesor. Para la amalgamacion en *patio*, que es el método que mas generalmente se usa en América, se emplean los materiales siguientes: el muriato de sosa ó *sal blanca*, el sulfato de hierro y de cobre (*magistral*), la cal y las cenizas vegetales.

La sal que se usa en Nueva España es muy desigual en quanto á su pureza, segun que viene de las lagunas saladas que circuyen al puerto de Colima, ó de la famosa laguna del Peñon Blanco, entre San Luis Potosí y Zacatecas. Este lago se halla al pie de una roca de granito, en la vertiente de la cordillera: todos los años se seca en el mes de diciembre. Da anualmente á la Real Hacienda cerca de 250,000 fanegas de sal sucia ó terrea, todas las quales se venden á los ingenios de amalgamacion. En el parage mismo de la salina se vende la fanega á medio duro. Los distritos de minas de la intendencia de México reciben sal de las costas de Veracruz y de

las fuentes de Chautla: en Tasco el muriato de sosa de Veracruz cuesta quatro pesos el quintal.

El *magistral* es una mezcla de cobre piritoso de hierro sulfurado, tostado durante algunas horas en un horno de reverbero y enfriado lentamente: si se le tuesta por mas tiempo, resulta un sulfato ácido de hierro y de cobre mezclado con hierro oxîdado al maxîmo. A veces, aunque muy de tarde en tarde, los azogueros añaden á las piritas durante el tostado, muriato de sosa; por manera que se forma sulfato de sosa y muriato de cobre y de hierro. Tambien he visto mezclar al magistral tierras vitriólicas ó de caparrosa, que son tierras *ocrosas* que contienen oxîdo de hierro al maxîmo y sulfatos de hierro. En el distrito de las minas del Real de Moran se emplean para preparar el magistral piritas de cobre de San Juan Sitacora, y se pagan diez pesos por cada carga. Se saca la cal calcinando la piedra caliza bien pura y matándola luego con agua: raras veces se sustituye la accion de las cenizas alcalinas á la de la cal.

Con la union de estas diferentes substancias, á saber, la harina metálica humedecida, el mercurio, el muriato de sosa, los sulfatos de hierro y de cobre, y la cal se forma la amalgama de plata en el método de amalgamacion en frio, que llaman de *patio* y por *crudo*. Se comienza mezclando la sal con la harina metálica y se remueve la torta, lo que llaman *repasarla*. Segun la pureza de la sal que se ha empleado, se da á cada quintal

de harina una cantidad, que varía desde dos y media á veinte libras: si el muriato de sosa es medianamente puro, se toman tres á quatro por ciento. Llaman metales *salineros* á los que se cree necesitan mucha sal, y en los quales el mineral de plata se halla en granos bastante grandes: se dexa reposar al metal *ensalmuerado* por algunos dias, para que la sal se disuelva y se reparta con igualdad. Si el azoguero juzga que los metales están calientes, es decir en un estado de oxîdacion y cargados naturalmente, sea de sulfuretos de hierro y de cobre que se descomponen rapidamente al ayre, sea de muriato de plata, se añade cal para *enfriar* la masa, lo que llaman *curtir los metales con cal.* Al contrario se echa *magistral* si las harinas parecen demasiado frias, como si proviniesen de minerales que presentasen mucho brillo metálico; ó contuviesen sulfureto de plomo que llaman *negrillos agalenados*, ó piritas dificiles de descomponerse al ayre humedo: á esta operacion la llaman curtir con *magistral.* Se atribuye al sulfato de hierro y de cobre la propiedad de *calentar la masa*, y solo se la considera como bien preparada, quando humedecida y puesta en la palma de la mano produce una sensacion de calor. En este caso el ácido sulfúrico, que está reconcentrado en el sulfato ácido, atrae el agua y se combina con ella desprendiéndose calórico.

Acabamos de describir dos métodos de preparacion química de los minerales, y son el *ensalmuerar* y el *curtirlos* con cal ó *magistral.* Despues de algunos dias de descanso

se comienza á *incorporar*, esto es á mezclar el mercurio con la harina metálica. La cantidad de mercurio se determina por la de plata que se cree sacar de los minerales: generalmente se emplea en el *incorporo*, seis veces tanto mas mercurio quanta plata contiene la torta. Se cuentan por un marco de plata tres á quatro libras de mercurio: con este último ó poco despues, se añade magistral á la masa segun la naturaleza, ó mas bien para valernos del lenguage bárbaro de los *azogueros*, segun los grados de frialdad. Se cuenta desde una hasta siete libras de magistral por cada libra de mercurio: si el mercurio toma color aplomado, es prueba que la torta trabaja, ó que ha comenzado la accion química. Para favocer esta accion y aumentar el contacto de las substancias se da un repaso ó remueve la masa, sea trillándola con veinte caballos ó mulas que den vueltas sobre ella durante muchas horas; sea haciendo que los trabajadores la pisoteen por algunos dias seguidos, andando descalzos por entre aquellos barros metálicos. El azoguero exâmina todos los dias el estado de las harinas: hace la *tentadura* en una *xicara* de madera, esto es, lava una porcion de harina con agua, y conoce por el aspecto del mercurio y de la amalgama, si la masa es demasiada fria ó caliente. Quando el mercurio toma un color ceniciento, que llaman estar en *lis cenicienta*; quando se separa un polvo gris finísimo que se pega á los dedos, se dice que la torta tiene demasiado *calor* y se la enfria añadiendo cal. Al contrario si el mercurio con-

serva un lustre metálico; si se queda blanco, cubierto de una *telilla roxiza, ó de tornasol morado, ó en lis dorada*; sino parece obrar sobre la masa, entonces se considera la amalgama como demasiado fria, y se la cree *calentar* mezclándola magistral.

De este modo durante dos, tres y aun cinco meses, se mueve la torta entre el magistral y la cal; pues los efectos son muy diferentes segun la temperatura de la atmosfera, la naturaleza del mineral y el movimiento que se da á la harina. Si se cree que la accion es muy fuerte y que la masa trabaja demasiado, se la dexa descansar: al contrario, si se quiere acelerar la amalgamacion y aumentar el calor, se repiten mas á menudo los *repasos* empleando hombres ó mulas. Si la amalgama se forma muy pronto, y que se presenta en forma de globulillos, llamados *pasillas ó copos*, se ceba la torta añadiendo de nuevo mercurio, un poco de magistral y á veces sal. Quando por medio de los caracteres exteriores juzga el azoguero que el mercurio se ha unido con toda la plata que contenia el mineral, y que la torta ha *rendido*, como dicen, hace echar los barros metálicos en tinas de madera ó de piedra, en las quales dan vueltas unos molinetes con aspas colocadas perpendicularmente. Estas tinas que se fabrican muy bien en Guanajuato, se parecen á las que hay en Freiberg para el lavado de los residuos de amalgamacion. Las partes terreas y oxidadas las arrastra el agua, y la amalgama y el mercurio quedan en el fondo de la tina. Como la fuer-

za de la corriente arrastra al mismo tiempo algunos glóbulos de mercurio, se ven cerca de los grandes ingenios pobres mugeres indias ocupadas en recoger este metal. Se separa del mercurio la amalgama reunida en el fondo de las tinas pasándola por entre unos sacos: se la amolda en pirámides que cubren con un crisol: se separa la plata del mercurio por medio de la destilacion. En el método que acabo de describir se pierden generalmente 11, 12 y aun 14 onzas de mercurio por marco de plata extraido. En el método de amalgamacion introducido en Saxonia por los Señores Gellert y Charpentier, la pérdida del mercurio es ocho veces menor que en México.

Hemos descripto la amalgamacion *por crudo y de patio*, dexándolos al ayre libres. Medina solo conoció el uso de la sal y de los sulfatos de hierro y de cobre; pero en 1586, 15 años despues de introducido su método en el Perú, un minero peruano llamado Cárlos Corso de Leca (a) descubrió el *beneficio del hierro*, que consiste en mezclar raeduras de hierro con las harinas metálicas, con cuya mezcla, aseguraba el inventor que se perdian nueve decimos menos de mercurio. Este método como luego veremos se funda en la descomposicion del muriato de plata por medio del hierro y en la atraccion de este metal con el azufre: le conocen los azogueros mexicanos pero lo usan muy poco. En el año de 1590 Alonso Bar-

(1) *Carta de Don Juan Carbajal y Sandi, presidente de la Real audiencia de la Plata al Excelentísimo Señor Conde de Chinchon, virey del Perú, 1736.*

ba propuso la amalgamacion en caliente ó por cocimiento, en tinas de cobre: le llaman el beneficio de *cazo y cocimiento*, y es el mismo que Mr. de Born propuso en 1786. La pérdida del mercurio es mucho menor que en el *beneficio por patio*, porque el cobre de las calderas ó tinas sirve para descomponer el muriato de plata: el calor favorece al mismo tiempo la operacion, ya sea dando mayor energia al juego de las afinidades, ya poniendo en movimiento la masa líquida que entra en ebulicion. Se emplea esta amalgamacion por *cocimiento* en muchas minas de México que abundan en plata cornea y en *colorados*. Juan de Ordoñez, cuya obra citamos antes, aconsejó el que se amalgamase en estufas. En 1676 Juan de Corrosegarra descubrió un método que ya se usa muy poco, y se llama el *beneficio de la pella de plata*, y en el qual se añade al mercurio amalgama de plata ya formada. Se cree que esta amalgama ó pella favorece la extraccion de la plata, y que la pérdida del mercurio es tanto menor quanto mas dificilmente se derrama la amalgama en la masa. Hay otro quinto método que es el *beneficio de la colpa*, en el qual en lugar de un magistral artificial que contiene mucho mas sulfato de cobre que de hierro, se emplea la *colpa*, que es una mezcla natural de sulfato ácido de hierro y de oxîdo de hierro al maxîmo. Este *beneficio de la colpa*, alabado por Don Lorenzo de la Torre, presenta parte de las ventajas que acabamos de indicar hablando de la amalgamacion por el hierro.

El método inventado por el minero de Pachuca es una de aquellas operaciones químicas que se practican muchos siglos ha con cierto éxîto, sin que las personas que sacan la plata de su mineral por medio del mercurio tengan el menor conocimiento de la naturaleza de las substancias que se emplean y del modo particular de su accion. Los azogueros hablan de un monton de mineral como de un cuerpo organizado, cuyo calor natural aumentan ó disminuyen. Semejantes á los médicos que en siglos de barbarie dividian todos los alimentos y todos los remedios en dos clases, de cálidos y de frios, los azogueros no ven en los minerales mas que substancias que es menester calentar con los sulfatos si están demasiado frias, ó enfriar con los álcalis si están demasiado calientes. El uso que ya habia en tiempo de Plinio de frotar los metales con sal antes de aplicarlos la amalgama de oro, ha sido sin duda la causa de que se emplee el muriato de sosa en la amalgamacion mexicana; esta sal dicen los azogueros sirve para *limpiar*, *castrar y desenzurronar* la plata que se halla cubierta de azufre, de arsénico y de antimonio como de una telilla ó capuz que impide el contacto inmediato de la plata con el mercurio. Se da mas fuerza á la accion de este último metal con los sulfatos que calientan la masa; y aun es probable que Medina solo empleó simultáneamente el sulfato de hierro y de cobre y el muriato de sosa, porque advirtió en sus primeros ensayos que la sal no favorecia la operacion sino en minerales que con-

tienen piritas descompuestas. Sin tener ninguna idea clara de la accion de los sulfatos sobre el muriato de sosa, procuraba *rehacer* los minerales, es decir añadir magistral á los que el minero tiene por no *vitriólicos*.

Desde que en Europa se ha comenzado á practicar la amalgamacion de los minerales de plata, y que los sabios de todas las naciones se han reunido al congreso metalúrgico de Schemnitz, ideas mas exâctas y adaptadas al estado actual de la química han sucedido á la confusa teoría de Barba y de los azogueros mexicanos. Se supone que quanto pasa en el establecimiento de Freiberg donde en pocas horas se amalgama una masa de minerales tostados, debe suceder poco á poco en la amalgamacion donde por lo general no se tuestan los minerales, pues quedan por muchos meses extendidos sufriendo el ayre, el sol y las lluvias. Se cree que en la mezcla humedecida de los minerales de plata, de mercurio, de sal, de cal y de *magistral*, este último, que es un sulfato ácido de hierro y de cobre, descompone al muriato de sosa: que se forma sulfato de sosa y muriato de plata, y que el muriato de plata es descompuesto por el mercurio que se une á la plata desoxîdada. Se da por sentado que se añade la cal ó la potasa para impedir que el ácido sulfúrico que sobreabunda no obre sobre el mercurio. Segun esta explicacion, la plata que se halla en su mineral en el estado metálico, aunque se una con el azufre, el antimonio, el hierro, el cobre, el zinc, el arsénico ó el plomo, pasa al estado de

muriato antes de combinarse con el mercurio.

El Señor Garcés, autor mexicano, á quien hemos tenido ocasion de citar muchas veces, piensa al contrario que en la amalgamacion no se forma muriato de plata: supone que el ácido muriático no se combina con los metales que se hallan unidos á la plata; que el agua arrastra consigo los muriatos solubles de hierro y de cobre, y que la plata, separada de estas substancias metálicas, se combina libremente con el mercurio. Esta explicacion, al parecer muy sencilla, es contraria á las leyes de las afinidades. Si el ácido muriático, que se desprende por la accion de los sulfatos sobre el muriato de sosa, obra sobre qualquier mineral de plata, como por exemplo, sobre la mina de plata negra prismática que contiene plata, hierro, antimonio, azufre, cobre y arsénico, se formará necesariamente muriato de plata quando el ácido habrá destruido los demas metales. La teoría del Señor Garcés tampoco se puede aplicar á la amalgamacion de los minerales de plata sulfurada que se hallan con suma abundancia en la mayor parte de las vetas de México.

Sin entrar en esta obra en una profunda discusion de los fenómenos que presenta el contacto de tantas substancias heterogéneas; sin resolver la importante qüestion de si se puede amalgamar en frio, sin sal y sin magistral, me limitaré á citar muchas experiencias que he hecho junto con Mr. Gay-Lussac, y las quales pueden dar alguna luz sobre la amalgamacion mexicana.

Es falso que la mezcla del azufre impida enteramente á la plata el que se una con el mercurio, y que un sulfureto de plata no dé amalgama en frio, sino añadiendo muriato de sosa y sulfato de hierro: hemos observado al contrario que triturando mercurio y sulfureto de plata artificial, el mercurio se apaga prontamente, y se obtiene una poca plata destilando la amalgama. Hemos mezclado mercurio con la mina de plata vidriosa hecha polvos: despues de un contacto de quarenta y ocho horas se formó un poco de amalgama de plata. En esta experiencia y en las siguientes se ha trabajado sobre dos ó tres escrupulos de mineral, estando la temperatura del ayre á diez ó doce grados centigrados, y las mezclas ligeramente humedecidas.

Imitando la amalgamacion de *patio*, que se usa en México, y mezclando en frio sulfureto de plata natural, sulfato de hierro, muriato de sosa y cal no hemos hallado rastro alguno de muriato de plata, aunque la mezcla ha estado en contacto durante una semana: al contrario, se ha logrado quando la masa ha estado algunas horas en una temperatura artificial de 30 á 34° centigrados. En la region cálida de Nueva España, puestas las *tortas* al sol se calientan mas; y así se observa que la amalgamacion es mas lenta en las cumbres donde el termómetro baxa hasta el punto de congelacion que en los valles profundos y en las llanuras cercanas á la costa. Es probable que el muriato de plata que se forma prontamente á 34° de

temperatura, se formaría en un largo espacio de tiempo á una temperatura mucho menor.

Mezclando muriato de sosa, sulfato de hierro y mercurio en frio se obtiene muriato de mercurio: este mismo muriato se presenta tambien quando se tritura mercurio con muriato de plata artificial. Se puede creer que en el método de la amalgamacion en grande, una parte de mercurio se convierte en muriato por dos vias distintas, á saber por la descomposicion del muriato de plata, y por la accion inmediata del magistral y de la sal empleadas en demasiada abundancia. La cal, que remedia este último modo de accion, no roba en frio el azufre á la plata; pues mezclando sulfureto de plata natural con la cal, no se forma sulfureto de cal, aunque se haya triturado la mezcla durante muchos dias. La cal se opone de un modo muy notable á la combinacion de la plata y del mercurio: se observa que este se apaga dificilmente quando se tritura una mezcla de cal, de sulfureto de plata y de mercurio. Del mismo modo formando una pasta de mineral de plata, de sal, de magistral y de mercurio, y triturándola hasta que el mercurio se haga invisible, se vé á este último metal separarse de la harina metálica y reunirse en masas considerables quando se la añade cal: en todas aquellas partes donde las moléculas de cal tocan á la mezcla aparecen glóbulos de mercurio que poco á poco se van haciendo mas gruesos; á causa de esta accion particular de la cal los *azogueros* dicen que *enfria* al mer-

curio ó que *impide á la torta el trabajar.*

El ácido muriático, desprendido del muriato de sosa por medio del sulfato de hierro, ataca á la plata, aunque esta última se halle en su mineral en estado metálico. Tratando la plata vidriosa con el ácido muriático, se obtiene muriato de plata con abundancia: echando el mismo ácido sobre el sulfureto de plata natural, se desprende hidrógeno sulfurado. El Señor Proust observó que los pesos duros, que cayeron á lo hondo del mar quando el memorable naufragio del navio San Pedro de Alcántara, se habian cubierto en poco tiempo de una costra de muriato de plata de tres puntos de grueso; yo he hecho la misma observacion en el Perú, quando el naufragio de la fragata Santa Leocadia, en las costas del mar del Sur, cerca del cabo de Santa Elena. Mr. Pallas afirma que en Siberia, en las orillas del Jaik se hallan antiguas monedas tártaras convertidas en muriato de plata por el contacto de un terreno impregnado de muriato de sosa. Todos estos hechos tirán á probar que en muchas circunstancias el ácido muriático egerce su accion sobre la plata metálica.

Mr. Gay-Lussac y yo logramos perfectamente el imitar en pequeño el *beneficio de hierro*; método ingenioso conocido en el Perú desde fines del siglo XVI, y que Mr. Gellert introdujo en Saxonia. Hemos visto que mezclando en frio sulfureto de plata natural, sal, *magistral*, cal y mercurio, la amalgama se forma con mas abundancia quando se añaden

á la *torta* limaduras de hierro: en este caso el hierro no solo sirve para descomponer al muriato de plata como en el método de amalgamacion de Freiberg, sino principalmente para separar el azufre de la plata mineralizada. Dexando en contacto, durante veinte y quatro horas, la plata sulfurada y las limaduras de hierro, la plata quedó tan enteramente separada que añadiendo mercurio, se obtuvo en pocos minutos una cantidad considerable de amalgama de plata. Si se echa sobre la mezcla ácido muriático, se desprende mucho mas hidrógeno sulfurado que el que se obtiene tratando con el mismo ácido á la plata sulfurada sola. Es probable que el óxîdo de hierro al *maxîmo* que se halla en los *colorados ó pacos*, y en minerales mezclados de piritas descompuestas, obra de un modo análogo á las limaduras de hierro.

La enorme pérdida de mercurio que se observa en la amalgamacion americana, proviene de muchas causas que obran simultáneamente. Si en el *beneficio por patio*, toda la plata que se saca se debiese á una descomposicion del muriato de plata por medio del mercurio, se perdería una cantidad de mercurio que estaría á la de la plata en el muriato casi como 4: 7,6; pues esta proporcion es la de las oxîdaciones respectivas de ambos metales. Otra parte de mercurio, y tal vez la mas considerable, se pierde porque queda diseminada en una inmensa *masa de harina* humedecida, y es tan grande esta division del metal, que no basta con labarlo con el

mayor cuidado para reunir las moléculas que se esconden en los residuos. Una tercera causa de la pérdida del mercurio debe buscarse en su contacto con el agua salada, y en el estar expuesto al ayre libre y á los rayos del sol por tres, quatro y aun cinco meses. Estos montones de mercurio y de harina que contienen muchísimas substancias metálicas heterogéneas y humedecidas con soluciones salinas, se componen de una infinidad de pequeñas *pilas galvánicas*, cuya accion lenta, pero prolongada, favorece la oxîdacion del mercurio y el juego de las afinidades químicas. Resulta de todas estas investigaciones que el uso del hierro perfeccionaría de un modo muy evidente el método de la amalgamacion. Si los minerales que se tratan fuesen solo plata vidriosa, bastaría tal vez con las limaduras de hierro para separar la plata del azufre que es el que retarda la union de la plata con el mercurio. Pero como en todos los demas minerales de plata hay ademas del azufre diferentes metales combinados con la plata, el uso simultáneo del muriato de sosa y de los sulfatos de cobre y de hierro se hace necesario para favorecer el desprendimiento del ácido muriático que se combina con el cobre, el hierro, el antimonio, el plomo y la plata. Los muriatos de hierro, de cobre, de zinc y de arsénico, y aun el de plomo se disuelven: el muriato de plata que es sumamente indisoluble, se descompone poniéndose en contacto con el mercurio. Hace mucho tiempo que se propuso el cubrir el suelo donde se colocan las

tortas con planchas de hierro y de cobre en lugar de losas de piedra: se ha procurado repasar la masa labrándola con arados, cuya reja y cuchilla fuese de los dos metales que acabamos de nombrar; pero las mulas no podian aguantar este trabajo en una harina que formaba una pasta espesa y poco ductil. Ademas de esto el uso de trillar la harina con mulas en lugar de hombres solo se introdujo en México el año de 1783. Don Juan Cornejo trajo la idea de este método del Perú: el gobierno le concedió un privilegio del que gozó poco tiempo, y el qual solo vino á producirle un millon doscientos mil reales: suma mediana si atendemos á que los gastos de amalgamacion se han disminuido tal vez una quarta parte, desde que ya no se necesitan tantos trabajadores que pisaban con los pies desnudos los montones de harinas metálicas.

La amalgamacion, qual la acabamos de describir, sirve para sacar toda la plata de los minerales que han sido tratados por medio del mercurio, con tal que el azoguero sea experimentado y conozca bien el aspecto ó carácteres exteriores del mercurio, con lo que ve si la torta necesita cal ó sulfato de hierro. En Guanajuato, donde se dirigen mejor estas operaciones, se amalgaman con buen éxîto minerales que solo contienen tres quartas partes de onza de plata por quintal. Mr. Sonneschmidt solo ha hallado $\frac{1}{16}$ de onza de plata en residuos de amalgamacion que provenian de minerales, cuyo quintal contenia cinco á seis marcos de plata. En los ingenios de Re-

gla sucede lo contrario, pues se lavan á veces las harinas antes de que el mercurio haya sacado toda la plata que se halla en la *torta*; y se cree en México que el padre del dueño actual de la famosa mina de la Vizcayna, ha arrojado en el rio con los residuos una enorme cantidad de plata.

El método descubierto por Medina tiene la gran ventaja de la sencillez; pues no necesita edificios, combustibles, máquinas, ni casi fuerza motriz alguna. Con mercurio y algunas mulas para mover los *arrastres*, se puede en la amalgamacion por *patio* sacar la plata de todos los minerales *flacos* cerca del pozo de la mina, enmedio de un desierto, con tal que la era esté bastante igual para poner las tortas; pero este método tiene la desventaja de ser lento y de producir una enorme pérdida de mercurio. Como este último está sumamente dividido y que se trabajan millares de quintales de mineral aun mismo tiempo no se puede recoger el óxîdo y el muriato de mercurio que se llevan las aguas del lavado. En el método de amalgamacion que se sigue en Europa, y que se debe á las sabias investigaciones de los Señores Born, Ruprecht, Gellert y Charpentier, la plata se saca en el espacio de veinte y quatro horas: se gasta 60 á 150 veces ménos tiempo que en las colonias españolas, y se consume como digimos antes ocho veces ménos mercurio. ¿Pero como podrá introducirse en México ó en el Perú el método de Freiberg, que se funda en tostar los minerales y en el movimiento

giratorio de los toneles? En Freiberg se amalgaman al año 60.000 quintales de mineral: en Nueva España cerca de 10 millones: ¿cómo es posible encerrar en toneles tan enorme masa de mineral, ni donde hallar fuerzas motrices para mover un millon de estos toneles? ¿cómo tostar los minerales en un pais que carece de combustibles, y en el que las minas se hallan en cumbres donde no hay bosques?

Habiendo tratado de la amalgamacion que se usa en la América nos queda que resolver un problema muy importante que es el de la cantidad de mercurio que necesitan anualmente las minas de Nueva España. México y el Perú producen en general tanta mas plata quanto mas mercurio reciben y mas barato es este. Quando les falta, como suele suceder en tiempo de guerras marítimas, decae el beneficio de las minas y se amontona el mineral en los ingenios, sin que se pueda sacar la plata de él. Con esto sucede que sugetos muy ricos que tienen almacenados por valor de 8 á 12 millones en mineral carecen á veces del dinero necesario para pagar los gastos diarios de sus minas. Por otra parte quanto mas mercurio necesita la América española, sea por el estado floreciente de sus minas, sea por el método de amalgamacion que se sigue en ellas, tanto mas se aumenta el precio de este metal en Europa. El corto número de paises, que tienen minas de mercurio, como la España, el departamento del Mont-Tonnerre en Francia, la Carniola y la Transilvania ganan con

esto; pero los distritos de minas de plata, en los quales es tanto mas de desear se aumente la amalgamacion, quanto que carecen del combustible necesario para la fundicion, no pueden ménos de sufrir perjuicios por las grandes exportaciones de mercurio que se hacen á América.

La Nueva España consume anualmente 16.000 quintales de mercurio. Como la Real Hacienda ha sido la única que ha vendido el mercurio en América, sea de las minas de España ó de las extrangeras, se hizo en el año de 1784 un ajuste con el emperador de Alemania para tomar el mercurio al precio de 52 pesos: en tiempo de paz los buques de la marina real llevaban al año unas veces 9.000, otras 24.000 quintales. En 1803 se formó el utilísimo plan de proveer al reyno de México por muchos años de mercurio, para que en el caso de una imprevista guerra no se suspendiese la amalgamacion por falta de este metal; pero este proyecto no llegó á verificarse. Antes del año de 1770, en que no era tan considerable el beneficio de las minas como lo es actualmente, la Nueva España no recibia mas mercurio que el del Almaden y el de Guancavelica. El mercurio de Alemania, cuya mayor parte era de Idria, solo se llevó á México despues de haberse arruinado las obras subterráneas de Guancavelica, y quando estando inundada la mayor parte de la mina del Almaden daba muy cortos productos. Pero habiéndose puesto esta mina en el estado mas floreciente desde los años de 1800, daba ella

sola al año mas de 20.000 quintales de mercurio, por manera que ya no era necesario el de Alemania para proveer á las Américas. Algunos años se han llevado á Veracruz 10 á 12.000 quintales del Almaden. Generalmente hablando, desde el año de 1762 hasta el de 1781 los ingenios de amalgamacion de Nueva España consumieron la enorme suma de 191.405 quintales de mercurio, que costaron en América mas de 240 millones de reales.

El beneficio de las minas se ha aumentado á medida que ha baxado el precio del mercurio. En 1590, siendo virey Don Luis de Velasco II, un quintal de mercurio costaba en México 187 pesos. Pero en el siglo XVIII habia disminuido en tales términos el valor de este metal que en 1750 la Real Hacienda lo distribuyó á los mineros al precio de solo 82 pesos. Desde 1767 hasta 1776 costó á 62 pesos. En 1777, siendo ministro el Señor Galvez, se fixó por Real órden el precio del mercurio del Almaden en 41 pesos y dos reales, y el de Alemania en 63. En Guanajuato sube el precio, por lo costoso de su acarreo á lomo, de 2 á 2½ pesos el quintal. En el mercurio de Idria ganaba la Real Hacienda un 25 por 100. Segun una antigua costumbre se permite á los mineros de algunos distritos de minas, como los de Guanajuato y de Zacatecas, el comprar dos terceras partes de mercurio español, y solo una de mercurio aleman.

La tabla siguiente (a) prueba el influxo de

(a) *Influxo del precio del azogue sobre su consumo por Don Antonio del Campo Marin.* (Manuscrito).

precio del mercurio en su consumo: la diminucion de este precio y la libertad de comercio con todos los puertos de España han contribuido á los progresos del beneficio.

Epocas.	Precio de un quintal de mercurio.	Consumo total de mercurio.
1762-1766	82 pesos.	35.750 quintales.
1767-1771	62	42.000
1772-1777	62	53.000
1778-1782	41	59.000

Habiéndose sabido en México en el año de 1782 que en la China habia minas de mercurio, se creyó que se podrian traer anualmente del Canton cerca de 15.000 quintales á 35 pesos al quintal. El virey Don Matias de Galvez envió una cargazon de pieles de nutrias para servir de cambio en la compra del mercurio; pero este proyecto tan bien formado se executó mal. El mercurio que se trajo del Canton y de Manila era muy sucio, pues contenia mucho plomo y ascendió su precio á 80 pesos el quintal, y ademas solo se pudo comprar una corta cantidad: con esto se dexaron de hacer aquellas compras desde 1793; pero convendria no obstante en algunas ocasiones de guerra el recurrir á este arbitrio, executándolo mejor.

Segun las noticias que he tomado, se puede asegurar que toda la América española,

esto es México, el Perú, Chile y Buenos Ayres (pues las demas partes de América no usan la amalgamacion) consumen anualmente mas de 25.000 quintales de mercurio, cuyo precio asciende en las colonias á mas de 24.800.000 reales. Mr. Heron de Villefosse, en una muy curiosa tabla que ha formado de la cantidad de cada metal que se beneficia en todo el globo, valua el mercurio que anualmente se saca de las minas de Europa en 36.000 quintales; de lo que resulta que este metal es el mas escaso despues del cobalto, y que lo es dos veces mas que el estaño.

¿Quál es la cantidad de oro y de plata que producen actualmente las minas de Nueva España? ¿Quales son los tesoros que desde el descubrimiento de la América, el comercio de México ha hecho pasar á Europa y á Asia? Las circunstanciadas noticias que he adquirido durante mi permanencia en las colonias españolas, en los registros de las casas de moneda de México, de Lima, de Santa Fé y de Popayan, me proporcionan el poder dar noticias mas exâctas que las que hasta ahora se han publicado sobre el producto de las minas.

Como ya digimos, la cantidad de plata que anualmente se saca de las minas de Nueva España no tanto depende de la abundancia y de la riqueza intrínseca de los minerales, quanto de la mayor ó menor facilidad con que los mineros pueden adquirir el mercurio necesario para la amalgamacion. De consiguiente no debemos extrañar que el número de marcos de plata que se acuñan en

pesos duros en México varie con suma irregularidad. Quando por la guerra ú otras causas ha faltado el mercurio algun año, y que el siguiente llega con suma abundancia, entonces á la corta cantidad de moneda sucede suma abundancia de plata. En Saxonia, donde es muy facil adquirir el poco mercurio que se necesita para la amalgamacion, el producto de las minas de Freiberg es tan igual que desde el año 1793 hasta el de 1799, no baxó de 48.300 marcos de plata, ni subió de 50.700: en este pais la falta de aguas para mover las máquinas produce el mismo efecto en la cantidad de plata que se extrae que la escasez de mercurio en América.

Desde el año de 1777 hasta el de 1803 la cantidad de plata que se ha extraido de los minerales mexicanos pasó casi siempre de dos millones de marcos de plata: desde 1796 á 1799 fué de 2.700.000 marcos; siendo así que desde 1800 hasta 1802, baxó de 2.100.000 marcos. Pero de estos datos no debemos concluir que el beneficio de las minas de México haya sido ménos floreciente en estos últimos tiempos. En el año de 1801 solo se acuñaron en oro y en plata 16.568.000 pesos; siendo así que en 1803 el monedage ascendió, á causa de la abundancia de mercurio, á 23.166.906 pesos. Prescindiendo del influxo de las causas accidentales vemos que las minas y los lavaderos del reyno de Nueva España producen actualmente, un año con otro, 7.000 marcos de oro y 2.500.000 de plata, cuyo valor medio de ambos metales es de 22 millones de pesos fuertes.

Hace 20 años que este producto era solo de 10 á 16 millones; y 30 que no pasaba de 11 á 12. A principios del siglo XVIII la cantidad de oro y de plata que se acuñaba en México era solo de 5 á 6 millones. El extraordinario aumento que se advierte en estos últimos tiempos en el producto del beneficio de las minas debe atribuirse al concurso de muchísimas causas, siendo las principales el aumento de la poblacion en la cumbre mexicana, los adelantamientos en los conocimientos útiles, los progresos de la industria nacional, la libertad de comercio con las Américas concedida en 1778, la facilidad de adquirirse mas barato el hierro y el acero necesarios para las minas, la baxa de precio del mercurio, el descubrimiento de las minas de Catorce y de la Valenciana, y el establecimiento del *Tribunal de minería*. Los dos años en que el producto en oro y en plata ha llegado á su mayor cantidad han sido los de 1796 y 1797. En el primero se acuñaron en la casa de moneda de México 25.644.000 pesos; en el segundo, 25.080.000. Para juzgar del efecto producido por la libertad del comercio, ó mas bien por la cesacion del manopolio de los galeones, no hay mas que acordarse de que el valor del oro y de la plata acuñada en México ha sido desde 1766 á 1778 de 191.589.179 pesos, y desde 1779 á 1791 de 252.525.412 pesos; de manera que desde el año de 1778 el aumento ha sido de una quarta parte del producto total.

Se encuentran en los archivos de la casa

de moneda de México noticias exâctas sobre la cantidad de oro y de plata acuñada desde el año de 1690. Ved aquí dos tablas formadas segun estas noticias; la primera indica el *valor del oro y de la plata*, expresado en pesos fuertes; la segunda presenta la *cantidad de marcos de plata* entregados en la casa de moneda, y convertidos en pesos fuertes.

TABLA I.

ntidades de oro y plata extraidas de las minas México, y acuñadas en México desde 1690 *hasta* 1803.

Años.	Valor en pesos fuertes.	Años.	Valor en pesos fuertes.	Años.	Valor en pesos fuertes.	Años.	Valor en pesos fuertes.
690	5.285.580	1720	7.874.323	1750	13.209.000	1780	17.514.263
691	6.213.709	1721	9.460.734	1751	12.631.000	1781	20.335.842
692	5.252.729	1722	8.824.432	1752	13.627.500	1782	17.581.490
693	2.802.378	1723	8.107.348	1753	11.594.000	1783	23.716.657
694	5.840.529	1724	7.872.822	1754	11.594.000	1784	21.037.374
695	4.001.293	1725	7.370.815	1755	12.486.500	1785	18.575.208
696	3.190.618	1726	8.466.146	1756	12.299.500	1786	17.257.104
697	4.459.947	1727	8.133.088	1757	12.529.000	1787	16.110.340
698	3.319.765	1728	9.228.545	1758	12.757.594	1788	20.146.365
699	3.504.787	1729	8.814.970	1759	13.022.000	1789	21.229.911
700	3.379.122	1730	9.745.870	1760	11.968.000	1790	18.063.688
701	4.019.093	1731	8.439.871	1761	11.731.000	1791	21.121.713
702	5.022.550	1732	8.726.465	1762	10.114.492	1792	24.195.041
703	6.079.254	1733	10.009.795	1763	11.775.041	1793	24.312.942
704	5.627.027	1734	8.506.553	1764	9.792.575	1794	22.011.031
705	4.747.175	1735	7.922.001	1765	11.604.845	1795	24.593.481
706	6.172.037	1736	11.016.000	1766	11.210.050	1796	25.644.566
707	5.735.032	1737	8.122.140	1767	10.415.116	1797	25.080.038
708	5.735.601	1738	9.490.250	1768	12.278.957	1798	24.004.589
709	5.214.143	1739	8.550.785	1769	11.938.784	1799	22.053.125
710	6.710.507	1740	9.556.040	1770	13,926.329	1800	18.685.674
711	5.666.085	1741	8.663.000	1771	13.803.196	1801	16.568.000
712	6.613.425	1742	16.677.000	1772	16.971.857	1802	18.798.600
713	6.487.872	1743	9.384.000	1773	18.932.760	1803	23.166.906
714	6.220.822	1744	10.285.000	1774	12.892.074		
715	6.368.918	1745	10.327.500	1775	14.245.286		
716	6.496.288	1746	11.509.000	1776	16.463.282		
717	6.750.734	1747	12.002.000	1777	21.600.020		
718	7.173.590	1748	11.628.000	1778	16.911.462		
719	7.258.706	1749	11.823.500	1779	19.435.457		

Total, desde 1690 hasta 1803, en oro y plata, 1.353 452.020 pesos.

TABLA II.

Plata extraida de las minas de México desde 1690 hasta 18

Años.	Marcos de plata.	onzas.	ochavas	Años.	Marcos de plata.	onzas.	ochavas	Años.	Marcos de plata.	onzas.	ochavas
1690	621.833	4	0	1730	1.146.573	0	0	1770	1.638.391	5	6
1691	731.024	5	2	1731	992.926	0	0	1771	1.506.255	2	2
1692	629.732	6	7	1732	1.026.643	0	0	1772	1.996.689	1	1
1693	329.691	4	6	1733	1.177.623	0	0	1773	2.227.442	6	1
1694	687.121	1	0	1734	1.000.771	0	0	1774	1.516.714	5	5
1695	470.740	3	2	1735	932.001	1	6	1775	1.675.916	0	7
1696	375.366	7	3	1736	1.296.000	0	0	1776	1.936.856	6	2
1697	524.699	5	6	1737	955.545	7	2	1777	2.428.613	4	1
1698	390.560	5	4	1738	1.116.500	0	0	1778	2.334.765	7	2
1699	412.327	7	1	1739	1.005.963	0	0	1779	2.199.548	6	6
1700	397.543	6	2	1740	1.124.240	0	0	1780	1.994.073	4	7
1701	472.834	4	5	1741	1.016.962	0	0	1781	1.311.062	3	0
1702	590.900	0	1	1742	962.000	0	0	1782	2.014.545	1	1
1703	715.206	3	0	1743	1.014.000	0	0	1783	2.709.167	0	3
1704	685.532	5	1	1744	1.210.000	0	0	1784	2.402.965	7	7
1705	558.491	2	2	1745	1.215.000	0	0	1785	2.111.263	7	0
1706	726.122	0	5	1746	1.354.000	0	0	1786	1.978.844	5	6
1707	674.709	2	5	1747	1.412.000	0	0	1787	1.819.141	1	3
1708	675.012	7	6	1748	1.368.000	0	0	1788	2.295.555	5	3
1709	613.428	4	7	1749	1.391.000	0	0	1789	2.415.821	2	1
1710	789.480	7	3	1750	1.554.000	0	0	1790	2.045.951	6	6
1711	666.598	2	4	1751	1.486.000	0	0	1791	2.363.867	5	3
1712	783.932	3	2	1752	1.603.000	0	0	1792	2.724.105	3	6
1713	763.279	0	5	1753	1.364.000	0	0	1793	2.747.746	4	3
1714	731.861	4	1	1754	1.364.000	0	0	1794	2.488.304	1	0
1715	749.284	4	1	1755	1.469.000	0	0	1795	2.808.380	1	0
1716	767.969	1	6	1756	1.447.000	0	0	1796	2.854.072	6	4
1717	794.204	0	5	1757	1.474.000	0	0	1797	2.818.248	4	4
1718	843.951	6	3	1758	1.500.893	3	4	1798	2.667.038	2	2
1719	853.063	4	0	1759	1.532.000	0	0	1799	2.473.542	2	7
1720	926.390	7	6	1760	1.408.000	0	0	1800	2.098.712	5	1
1721	1.113.027	4	7	1761	1.386.000	0	0				
1722	1.038.109	5	7	1762	1.189.940	2	3				
1723	953.805	5	5	1763	1.385.298	7	4				
1724	926.214	3	3	1764	1.152.063	5	6				
1725	867.037	1	2	1765	1.365.275	7	7				
1726	996.017	1	6	1766	1.318.829	4	1				
1727	956.833	7	7	1767	1.225.307	6	2				
1728	1.085.711	1	7	1768	1.444.583	1	6				
1729	1.037.055	7	5	1769	1.404.564	0	4				

Total, desde 1690 hasta 1800, en plata solo 149.350.721 marcos.

Resulta de estas dos tablas, que las minas de Nueva España han producido, desde 1690 hasta 1800, la enorme suma de 149 350 711 marcos de plata; desde 1690 hasta 1803, en oro y plata, por valor de 1.353.452.020 pesos fuertes.

Durante ciento trece años, el producto del beneficio de las minas ha ido constantemente en aumento, excepto solo en la época desde 1760 hasta 1767. Este aumento se demuestra, comparando de diez en diez años, la cantidad de metales preciosos entregados en la casa de moneda de México, como se hace en las tablas siguientes, de las quales la una indica el valor del oro y de la plata en pesos fuertes, y la otra el valor de la plata en marcos.

Progresos del beneficio de las minas de México.

TABLA I.

Oro y plata.

Epocas.			Valor del oro y de la plata expresado en pesos.
Desde	1690	á 1699	43.871.335
	1700	1709	51.731.034
	1710	1719	65.747.027
	1720	1729	84.153.223
	1730	1739	90.529.730
	1740	1749	111.855.040
	1750	1759	125.750.094
	1760	1769	112.828.860
	1770	1779	165.181.729
	1780	1789	193.504.554
	1790	1799	231.080.214
Total, desde 1690 á 1799,			1.276.232.840.

TABLA II.

Plata sola.

Epocas.		Plata.		
		Marcos.	onzas	ochavas.
Desde 1690 á 1699		5.173.099	2	7
1700	1709	6.109.781	5	2
1710	1719	7.744.525	2	6
1720	1729	9.900.203	7	7
1730	1739	10.650.546	1	0
1740	1749	12.067.202	0	0
1750	1759	14.793.893	3	4
1760	1769	13.279.863	4	1
1770	1779	19.461.194	6	1
1780	1789	22.050.440	6	7
1790	1799	26.021.257	6	3
Tot. desde 1690 á 1799,		147.252.008	6	6

Separando de entre las épocas, aquellas en las quales los progresos del beneficio han sido mas rápidos, se tienen los resultados siguientes.

Epocas.	Valor del oro y de la plata en un año medio en pesos fuertes.	Aumento progresivo.	
			pesos fuertes.
1690-1720	5.458.830	en 27 años	3.700.000
1721-1743	9.177.768		
1744-1770	11.854.825	25	2.000.000
1771-1782	17.223.916	19	5.300.000
1783-1790	19.517.081	12	2.300.000
1791-1803	22.325.824	10	2.800.000

Esta tabla reunida á las anteriores, prueba que las épocas en las quales las minas han aumentado mas en riquezas, han sido desde 1736 á 1745, desde 1777 á 1783, y desde 1788 á 1798; pero el aumento, ha guardado por lo general, tan poca proporcion con el tiempo á que se refiere, que el producto total de las minas ha sido:

de 4	millones de pesos en el año	1695
8		1726
12		1747
16		1776
20		1788
24		1795

de donde resulta que el producto se ha triplicado en cincuenta y dos años, y sextiplicado en cien años.

Despues del oro y de la plata nos queda

que hablar de los demas metales comunes, cuyo beneficio, como indicamos al principio de este capítulo, está sumamente descuidado. *El cobre* se halla en estado nativo y baxo la forma de cobre vidrioso y de cobre oxîdulado, en las minas del Ingaran, un poco al Sur del volcan de Jurullo, en San Juan Guetamo, en la intendencia de Valladolid y en la provincia del Nuevo México. *El estaño* mexicano se saca por medio del lavado de los terrenos de aluvion de la intendencia de Guanajuato, cerca del Gigante, San Felipe, Robledal y San Miguel el Grande, y en la intendencia de Zacatecas, entre los pueblos de Xeréz y de Villanueva. Una de las minas de estaño mas comunes de Nueva España es el estaño oxîdadado concrecionado, ó el *woodtin* de los mineralogistas ingleses. Parece que este mineral se halla originariamente en vetas que atraviesan por los pórfidos de la naturaleza del *trapp*; pero los naturales del pais en lugar de beneficiar estas vetas, prefieren extraer el estaño de los terrenos de acarreo que llenan las hondonadas. La intendencia de Guanajuato vino á producir en 1802, como unas 9200 arrobas de cobre y 400 de estaño.

Las minas de *hierro* son mas abundantes de lo que comunmente se cree, en las intendencias de Valladolid, de Zacatecas, y de Guadalaxara, y principalmente en las *provincias internas*. El hierro magnético fibroso se halla junto con la pirita magnética, en las vetas que atraviesan por el granito foli-cular, en el reyno de Oaxaca. La vertiente

occidental de las montañas de Mechoacan abunda en minas de hierro roxo compacto y en hematites parda. Se han hallado tambien las primeras en la intendencia de San Luis Potosí, cerca de Catorce. He hallado hierro micáceo cristalizado, que llenaba las vetas, cerca del lugarejo de Santa Cruz, al este de Zelaya, sobre la fértil cumbre que se extiende desde Querétaro á Guanajuato. El cerro del Mercado, junto á la ciudad de Durango, contiene una enorme reunion de minas de hierro pardo, magnético y micáceo. Me detengo en designar todos estos parages para probar quan falsa es la opinion de algunos fisicos modernos que sostienen que el hierro pertenece casi exclusivamente á las regiones mas boreales de la Zona templada. Debemos á Mr. Sonneschmidt el conocimiento del hierro meteórico (a) que se halla en muchos parages de Nueva España, como en Zacatecas, Charcas, Durango, y si no me engaño en las cercanias de la ciudad de Toluca.

El plomo, que es muy escaso en el Asia boreal, abunda en las montañas de formacion caliza que contiene la parte nor-este de Nueva España, principalmente en el distrito de Zimapan, cerca del Real del Cardonal y

(a) Sonneschmidt, pág. 188 y 192. La masa de Zacatecas hace diez años pesaba aun cerca de 2.000 libras. Véase sobre una piedra meteórica caida entre Cicuico y Quivirá, segun aseguran Cardano y Mecati, una memoria de Mr. Chladni, en el *Diario de minas*, 1809 núm. 151, pág 79. Se ignora en el dia la posicion geográfica de Cicuico y de Quivira, nombres que recuerdan las fábulas del Dorado de la América meridional.

del Lomo del Toro; en el reyno del Nuevo Leon, cerca de Linares; y en la provincia del Nuevo Santander, cerca de San Nicolás de Croix. Las minas de plomo no se trabajan con la actividad que se podria desear en un pais donde se funden la quarta parte de todos los minerales de plata.

Entre los metales de mas limitado uso nombraremos al *zinc*, el qual en forma de blenda parda y negra, se halla en las vetas de Ramos, de Sombrerete, de Zacatecas y de Tasco; el *antimonio* que es comun en Catorce y en los Pozuelos, cerca de Cuencamé; el *arsénico*, que combinado con el azufre como oropimente, se halla entre los minerales de Zimapan. No sé que se haya hallado aun el *cobalto* entre los minerales de Nueva España. *El manganeso* (a) que el Señor Ramirez acaba de descubrir en la isla de Cuba, me parece, por lo general, mucho ménos abundante en la América equinoccial que en los climas templados del continente antiguo.

El *mercurio*, que dista mucho del estaño en quanto á su antigüedad relativa, es casi tan escaso como él en todas las partes del globo. Hace siglos que los habitantes de Nueva España sacan el mercurio que necesitan para la amalgamacion, en parte del Perú y en parte de Europa; de lo que ha resultado el que se acostumbren á creer que su pais carece de este metal. Sin embargo, si atendemos

(a) Al oeste de la ciudad de Cuenca, en el reyno de Quito, se halla manganeso gris terreo, que forma una capa en el asperon.

á las investigaciones que se hicieron reynando el Señor Don Cárlos IV tenemos que convenir en que hay pocos parages que presenten tantos indicios de cinabrio como lo es la cumbre de las cordilleras desde los 19° hasta los 22° de latitud boreal. En las intendencias de Guanajuato y de México se halla casi en todas las partes donde se abren pozos, entre San Juan de la Chica y la ciudad de San Felipe; cerca del Rincon del Centeno, en las cercanias de Celaya; y desde el Durasno y Tierra Nueva hasta San Luis de la Paz, principalmente cerca de Chapin, Real del Pozo, San Rafael de los Lobos y la Soledad. Igualmente se ha descubierto mercurio sulfurado en Axuchitlan y en Zapote (a) cerca de Chirangangueo, en la intendencia de Valladolid; en los Pregones cerca de Tasco; en el distrito de las minas del Doctor, y en el valle de Tenochtitlan, al Sur de Gassavé, en el camino que va de México á Pachuca. Como los trabajos, que se han emprendido para reconocer los diferentes criaderos del mineral, se han interrumpido tantas veces, y se han dirigido con tan poca actividad é inteligencia, seria una imprudencia el asegurar, como muchos han hecho, que no merecen beneficiarse las minas de Nueva España. Al contrario, segun las importantes noticias que debemos á los trabajos de Mr. Cho-

(a) En las minas de San Ignacio del Zapote, donde el cinabrio está constantemente mezclado con cobre carbonatado azul, siendo así que en Schemnitz y en Poratich, en Hungria, el cobre gris antimoniado contiene 0.06 de mercurio. Klaproth. IV. pág. 65.

vel, parece que las vetas de San Juan de la Chica y las del Rincon del Centeno y del Gigante merecen fixar la atencion de los mineros mexicanos. ¿Se podrá exîgir que unos trabajos superficiales, y que unos beneficios que comienzan ahora, dexen desde los primeros años una ganancia líquida á los accionistas?

Las minas de mercurio de México son de formaciones muy diferentes: las unas se hallan en capas en terrenos secundarios; y las otras en vetas que atraviesan por pórfidos del *trapp*. En Durasno, entre Tierra Nueva y San Luis de la Paz, el cinabrio mezclado con muchos globulillos de mercurio nativo forma un manto horizontal que descansa sobre el pórfido. Este manto, en el que se han abierto pozos de 5 ó 6 metros de profundidad, está cubierto con capas de arcilla *eschîstosa*, que contiene madera fosil y hornaguera. Hace ocho años que se sacaron de esta mina, en muy pocos meses, cerca de 700 quintales de mercurio, que no bastaron para pagar los gastos del beneficio, aunque el mineral contiene una libra de mercurio por carga de tres quintales y medio. El descuido con que se ha trabajado esta mina ha sido tanto mas dañoso quanto que á causa de la poca solidez del terreno han sido muy freqüentes los hundimientos: como actuálmente está anegada, no convendria restablecer los trabajos. Ha sido siempre muy célebre en el pais, no por su riqueza, que es inferior á la de las vetas de San Juan de la Chica, sino porque se la ha podido

trabajar á descubierto, y que han sido muy abundantes sus productos. Inutilmente se ha procurado descubrir una segunda capa de mineral de mercurio debaxo de la de Durasno.

La veta de cinabrio de San Juan de la Chica tiene dos ó tres, y algunas veces seis metros de *potencia*: atraviesa por la montaña de los Calzones y se extiende hasta Chichindara. Sus minerales son en extremo ricos, pero poco abundantes: he visto masas de mercurio sulfurado compacto y fibroso, de un roxo vivo, de unas ocho pulgadas de longitud y una de grueso: estas muestras se parecian por su limpieza á las mas ricas del Almaden y de Wolfstein, en Europa. La mina de la Chica solo se ha beneficiado hasta ahora á la profundidad de 50 metros: se halla, y es un hecho geológico muy notable, no en el asperon ó en la eschîsta, sino en una verdadera *piedra pez porfirítica* dividida en bolas, con capas concéntricas, cuyo interior está cubierto de *hialitas* atetonadas. El cinabrio, y un poco de mercurio nativo, se observan á veces enmedio de la roca porfirítica á una distancia muy notable de la veta. Durante mi permanencia en Guanajuato no se trabajaban en todo México mas que dos minas que eran las del Lomo del Toro, cerca de San Juan de la Chica, y de Nuestra Señora de los Dolores, á un quarto de legua al sur-este del Gigante. En la primera mina una carga de mineral dá dos á tres libras de mercurio; pero los gastos del beneficio son muy cortos. La mina del Gigante, de la qual se han sacado

hasta seis libras de mercurio por carga de mineral, dá semanalmente 70 á 80 libras. La trabaja de su cuenta un particular rico llamado Don José del Maso, que tiene el mérito de haber sido el primero que durante la última guerra ha excitado á sus compatriotas al beneficio de las minas de mercurio y á la fabricacion del acero. El cinabrio, que se ha sacado de las vetas de la montaña del Frayle, cerca del pueblo de San Felipe, se halla en un pórfido con base de roca cornea, que pasa por vetas de estaño, y es sin duda mas antiguo que la *piedra pez porfirítica* de la Chica.

Aunque actualmente tiene que sacar la América el mercurio que gasta de las minas de Europa, tal vez con el tiempo podrá tener de su mismo territorio todo el que la es necesario y aun mucho mas. De consiguiente me parece muy útil el echar una ojeada sobre aquellos parages en los que se han hallado muestras de mercurio.

En el reyno de la Nueva Granada se conoce el mercurio sulfurado en tres parages, á saber: en la provincia de Antioquia, en el valle de Santa Rosa, al este del rio Cauca; en la montaña de Quindiu, al paso de la cordillera central, en Ibague y Cartago á la extremidad de la quebrada del Vermellon; en fin entre la aldea de Azogue y Cuenca, en la provincia de Quito. El descubrimiento del cinabrio de Quindiu se debe al celo patriótico del célebre botánico Mutis, el qual en el mes de agosto y de setiembre del año de 1786

hizo que los mineros de Sapo recorriesen á su costa la parte de la cordillera granítica que se prolonga al sur desde el Nevado de Tolima hácia el rio Saldaña. La mina de mercurio sulfuradó no solo se halla en fragmentos redondeados mezclados con pedacitos de oro, en el terreno de transporte què llena la quebrada del Vermellon al pie de la cumbre de Ibague Viejo; sino que tambien se conoce la veta de la qual el impetu de las aguas parece haber arrancado estos fragmentos y que atraviesa por la pequeña quebrada de Santa Ana. Cerca de la aldea de Azogue al nor-oeste de Cuenca, se halla el mercurio en una formacion de asperon quarzoso con cimento arcilloso: este asperon tiene cerca de 1.400 metros de grueso, y contiene madera fosil y asfalto. En las montañas de Guazun y de Upar, situadas al nor-este de Azogue, una veta de cinabrio atraviesa por capas de arcilla, llenas de espato calizo y contenidas en el asperon. Aun se hallan allí rastros de una antigua galería de 120 metros de largo y de once pozos muy cerca los unos de los otros. Se cree en el pais que esta mina fué beneficiada antes de la de Guancavelica, y que se abandonó aquella por haberse descubierto esta. Las sabias investigaciones de Don Pedro García, y los trabajos que el intendente de Cuenca el Señor Vallejo, mandó executar en 1792 no han demostrado que se pueda beneficiar con utilidad la veta de cinabrio de Guazun. A cinco leguas de la ciudad de Popayan, al nor oeste, cerca de Zeguen-

gue, se halla una quebrada que llaman del Azogue sin que se sepa de donde la viene este nombre.

En el Perú el cinabrio se halla cerca de Vuldivui, en la provincia de Pataz, entre la orilla oriental del Marañon y las misiones de Guailillas; al pie del gran *Nevado* de Pelagato, en la provincia de Conchucos, al este de Santa; en los baños de Jesus, en la provincia de Guamalies, al sur-este de Guacarachuco; cerca de Guancavelica, en la intendencia de este nombre; y cerca de Guaraz, en la provincia de Guailas. Segun los libros de cuentas hallados en la tesorería provincial de la ciudad de Chachapoyas (entre los rios Sonche y Utcubamba) parece que á principios de la conquista, se beneficiaban minas de mercurio en las montañas poco encumbradas, que se extienden desde el Pongo de Manseriche, hasta junto Caxamarquillo y el rio Huallaga: pero segun las informaciones que he tomado en la provincia de Jaen, se ignora absolutamente en el dia donde estaban situadas estas minas. Las vetas de cinabrio de Guaraz se trabajaron con alguna utilidad en 1802, y se sacaron hasta ochenta y quatro libras de mercurio de un monton de mineral que pesaba mil y quinientas.

La famosa mina de Guancavelica acerca de la qual se han dado tantas noticias falsas, se halla en la montaña de Santa Bárbara, al sur de la villa de Guancavelica, á una distancia horizontal de 2772 varas (ó 2319 metros). La altura de la ciudad sobre el nivel del mar

es, segun Le Gentil, de 3.752 metros (1.925 toesas), añadiendo á esta altura las 802 varas que la cima de la montaña de Santa Bárbara tiene mas de alto que el nivel de las calles de Guancavelica, hallaremos que la altura absoluta de esta montaña es de 4.422 metros (a). Generalmente se cree que esta mina la descubrió el indio Gonzalo Abihcopa ó Navincopa; pero es cierto que su descubrimiento es anterior al año 1567, pues que los incas se servian ya del cinabrio para pintarse el rostro, sacándolo de las montañas de Palcas. El beneficio de la mina del cerro de Santa Bárbara solo comenzó á hacerse por cuenta de la Real Hacienda en el mes de setiembre de 1570, casi por el mismo tiempo en que Pedro Fernandez de Velasco introdujo la amalgamacion mexicana en el Perú.

El mercurio se halla, en las cercanias de la villa de Guancavelica, de dos modos muy diferentes, y es en capas y en vetas. En la mina grande de Santa Bárbara, el cinabrio está contenido en una capa de asperon quarzoso, que tiene cerca de 400 metros de grueso, y cuyo rumbo es hor. 10-11 de la brú-

(a) Esta medida conviene muy bien con lo que asegura Ulloa haber visto al barómetro sostenerse en lo profundo de la mina del *Hoyo Negro* á 17 pulgadas 2 líneas; de lo que se puede deducir que aquella profundidad estaba entonces á 2.159 toesas, ó 4.208 metros de altura sobre el nivel del Occeano. (*Ulloa, Noticias americanas pág. 279*). Ved aquí un pozo donde los mineros trabajaban en un punto que está 500 metros mas elevado que la cima del pico de Tenerife. En el cerro de Hualgayoc he visto galerías, cuya altura absoluta excedia 4.050 metros.

jula alemana, con una inclinacion de 64° hácia el occidente. Este asperon análogo al de las cercanias de París y de las montañas de Aroma y de Cascas en el Perú, se parece al quarzo puro. La mayor parte de las muestras, que he podido ver en el gabinete geológico del Baron de Nordenflycht, casi no presentan cimento arcilloso. La roca quarzosa, que contiene los minerales de mercurio, forma una capa en una brecha caliza, de la qual solo se separa en su pared y techo por una capa muy delgada de arcilla eschîstosa, que á veces se ha confundido con la pizarra ó la eschîsta primitiva. La brecha está cubierta con una formacion de piedra caliza secundaria, y los fragmentos de calizo compacto engastados en la brecha parecen indicar que toda la masa de la montaña de Santa Bárbara descansa sobre la roca caliza alpina. Esta última roca se la descubre en efecto en la vertiente oriental de la montaña, cerca de Acobamba y de Sillacasa: y aun se la encuentra en muy grandes alturas; es gris azulada y atraviesa por muchísimas venillas de espato calizo. Ulloa halló en ella en 1761 conchas petrificadas á la altura de mas de 4.300 metros. Mr. de Nordenflycht ha descubierto igualmente *pectinitas y cardios* en bancos de conchas, entre las aldeas de Acoria y de Acobamba, cerca de Guancavelica, á una altura que excede 800 metros á la del banco de las *numulitas*, que halló Mr. Ramond en la cima del *Monte Perdido.*

El cinabrio no llena todo el lecho quar-

zoso de la grande mina de Santa Bárbara, en la que forma capas particulares, y á veces venillas que reuniéndose componen montones de consideracion. La masa metalífera por lo general no tiene mas que 60 á 70 metros de anchura. Es muy raro encontrar el mercurio nativo, pero el cinabrio va acompañado de la mina de hierro roxo, de hierro magnético, de galena y de pirita: las hendiduras suelen estar llenas de sulfato de cal, de espato calizo y de alumbre fibroso con fibras paralelas curbas: á grandes profundidades (a) la capa metalífera contiene mucho oropimente ó arsénico sulfurado amarillo y roxo. Esta mezcla costó la vida á muchos trabajadores que se ocupaban en la destilacion de los minerales del cinabrio mezclado con el oropimente, hasta que el gobierno prohibió el que se beneficiasen las obras de Cochapata, que son en las que mas abunda el arsénico. Supongo que la *mofeta* llamada *umpa*, y cuyos terribles efectos ha descripto muy bien el Señor Ulloa, es gas hidrógeno arsenicado; pero se hace sentir mas raras veces de lo que podria creerse segun la relacion de los viageros españoles.

La mina de Santa Bárbara se divide en tres pertenencias, que se intitulan del *Brocal*, del *Comedio* y de *Cachapata*. La profundidad de la mina es de 349 varas: su longitud total de norte á sur de 536. Se calcula que 50 quintales de mineral, medianamente rico, dan por

(a) Principalmente desde la profundidad de 230 varas. La galena se halla mas cerca de la superficie de la tierra, y hasta 40 varas debaxo de la galería de San Xavier.

medio de la destilacion ocho á doce libras de mercurio. Hay tres galerías, que se dirigen al lecho del mineral, y son el *Socabon de Ulloa*, el *Socabon de San Francisco Xavier* y el *Socabon de Nuestra Señora de Belen*, comenzado en 1615 y concluido en 1642. La galería que abrió el astrónomo Don Antonio Ulloa, el qual como gobernador dirigió durante algunos años los trabajos de la mina, solo tiene 75 varas de largo: su boca se halla casi al nivel de la plaza mayor del pueblo, y seria menester alargarla aun dos mil varas para que atravesase por la *pertenencia de Cochapata*. Es la única galería que sigue la direccion de la capa metalífera, pues las otras dos se han abierto en peña viva. El *Socabon de Belen*, que es la mas útil de estas obras de beneficio, tiene 625 varas de largo, y corta el lecho del mineral á la profundidad de 172 varas debaxo de la cima de la montaña de Santa Bárbara. La galería de San Xavier, concluida en 1732, se halla á 112 varas sobre el Socabon de Belen. Todas estas galerías, que han costado sumas inmensas, porque se las ha dado mas de cinco varas de anchura, solo sirven para la ventilacion y el transporte interior, pues la mina está seca.

Se han sacado (a) de la gran mina de Guancavelica desde el año de 1570 hasta el de 1789 la cantidad de 1.040 452 quintales de mercurio, á saber:

(a) *Noticias sobre la mina de Guancavelica.* (Nota manuscrita de Mr. Mothes).

Desde	1570	á 1576. . . .	9.137	quintales.
	1576	1586. . . .	60.000	
	1586	1589. . . .	31.500	
	1590	1598. . . .	59.850	
	1599	1603. . . .	20.000	
	1604	1610. . . .	19.000	
	1611	1615. . . .	30.000	
	1616	1622. . . .	59.463	
	1623	1645. . . .	96.600	
	1646	1648. . . .	20.460	
	1648	1650. . . .	8.342	
	1651	1666. . . .	109.120	

Segun esta tabla, la cantidad de mercurio sacada de la grande mina de Guancavelica, ascendió en los primeros 96 años á la suma de 523.472 quintales.

En las épocas siguientes se sacaron.

Desde	1667	á 1672. . . .	49.026	quintales.
	1673	1683 . . .	60.000	

En los archivos de la tesorería no se halla nota alguna del producto del beneficio desde 1684 hasta 1713; pero fué

Desde	1713	á 1724, de	41.283	quintales.
	1725	1736. . . .	38.882	
	1737	1748. . . .	65.426	

Resulta de estos datos que la mina ha dado por lo comun 4 á 6.000 quintales de mercurio al año. En los años mas abundan-

tes, que fueron desde 1586 hasta 1589, el producto ascendió á 10.500 quintales.

Ademas del cinabrio contenido en la capa de asperon quarzoso del cerro de Santa Bárbara de Guancavelica, se halla tambien en esta misma parte de las cordilleras, principalmente cerca de Sillacasa, en venillas que atraviesan por la piedra caliza alpina; pero estas vetas, que por lo comun están llenas de calcedonia, se cruzan unas con otras formando *nidos, bolsas y clavos*. Hace 15 años que todo el mercurio que los mineros del Perú sacan de Guancavelica, proviene solo de estos últimos lechos de minerales, pues que se abandonó enteramente la capa metalífera de la grande mina de Santa Bárbara por el hundimiento que hubo en la pertenencia del Brocal. La causa vino á ser la siguiente. Desde el año de 1780 los directores de la mina no podian proveer comodamente de todo el mercurio que se necesitaba en el Perú, pues quanto mas se ahondaban los trabajos, tanto mas impuro salia el cinabrio, y mezclado con arsénico sulfurado. Como la capa forma una masa de extraordinario volumen solo se la podia beneficiar por medio de galerías de prolongacion y travesía. Para sostener el techo ó bóveda de la mina se habian dexado de trecho en trecho unos pilares como se hace en las minas de ulla y de sal piedra. Para aumentar el producto de la mina se cometió el temerario errror de derribar estos pilares, con lo que se hundió la bóveda; y como este hundimiento se verificó en la mayor parte de

la pertenencia superior qual era la del Brocal, fué necesario abandonar los trabajos en las dos pertenencias inferiores; quales son las del *Comedio* y de *Cochapata.* Desde entonces ha quedado cerrada la mina principal; pero desde el año 1795 se ha permitido á los indios el beneficiar las vetas de cinabrio que atraviesan por la piedra caliza alpina entre Guancavelica y Sillacasa. El producto anual de estos pequeños beneficios ascendia á 3.200 ó 3.500 quintales. Como está mandado que todo el mercurio se entregue en las caxas reales de Guancavelica, daré segun los libros de cuenta la razon del producto desde el año de 1790 hasta el de 1800.

En	1790. . .	2021 quintales	37 libras.
	1791. . .	1795	69
	1792. . .	2054	14
	1793. . .	2032	68
	1794. . .	4152	95
	1795. . .	4725	47
	1796. . .	4182	14
	1797. . .	3927	32
	1798. . .	3422	58
	1799. . .	3355	92
	1800. . .	3232	83

Se pregunta ahora si seria conveniente el escombrar las antiguas obras de la mina grande (a) de Guancavelica, ó si solo debe aten-

(a) Antes del año de 1795 siete mil alpacas y llamas guiados por perros muy sagaces llevaban los minerales de mercurio desde el cerro de Santa Bárbara á los hornos cubiertos de aludeles que hay junto á Guancavelica.

derse á los trabajos para buscar nuevas vetas. Segun las memorias escritas por el Baron de Nordenflycht, es absolutamente falso que se hubiese agotado la mina quando se cometió la imprudencia de derribar los pilares. En la pertenencia de Cochapata se han hallado, á 228 varas de profundidad, minerales de cinabrio tan ricos como los del Brocal; pero como hace muchos siglos que los trabajos han sido dirigidos por gentes ignorantes y que carecian de todo conocimiento de geometria subterránea, se dió á las obras de beneficio la figura de un cilindro, cuyo exe se inclina de norte á sur. Hácia la superficie de la tierra, en el Brocal, casi no se ha trabajado la capa metalífera por el lado del sur: al contrario en lo mas profundo, esto es en Cochapata, se han alargado muy poco las galerías hácia el norte. Esta disposicion particular de las obras de beneficio ha hecho creer que el cinabrio se perdia hácia lo hondo de la mina; pero si se le ha hallado con menos abundancia es porque profundizando siempre hácia el sur, se ha entrado insensiblemente en la parte estéril de la capa de asperon quarzoso.

Sin embargo de la exâctitud de estas observaciones, no sería prudente el emprender el escombrar la mina, pues exîgiria gastos inmensos y para nada aprovecharian las obras antiguas por lo mal dispuestas que están. La capa metalífera del cerro de Santa Bárbara se extiende mucho mas allá de Sillacasa, á muchas leguas de distancia pasado el pueblo de Guachucalpa: si se trabajase en parages á los

que hasta ahora no se ha tocado seria casi seguro el beneficio; pues el producto de los trabajos superficiales de los indios prueba evidentemente la grande abundancia de mercurio en esta parte de las cordilleras. Si unas venillas de cinabrio beneficiadas casi á flor de tierra dan un año con otro 3.000 quintales de metal, no hay duda que haciéndose obras sólidas dirigidas con inteligencia darian algun dia mas mercurio del que necesitan todas las labores del Perú, y de creer es que á medida que los habitantes del Nuevo Mundo aprendan á sacar partido de las riquezas naturales de su pais, la perfeccion de los conocimientos químicos les proporcionará métodos de amalgamacion para que se pierda menos mercurio. Disminuyendo el consumo de este metal y aumentando el producto de sus minas, los mineros americanos llegarán á no necesitar del mercurio de Europa y de la China.

Para completar la noticia que aquí damos de las substancias minerales de Nueva España, me queda que hablar del *carbon de tierra*, *de la sal y de la sosa*. El carbon de tierra, del qual he visto en el valle de Bogotá (a) capas á 2500 metros de altura sobre el nivel del Occeano, parece que por lo general es bastante escaso en las cordilleras. En el reyno de Nueva España solo se ha descubierto aun en el Nuevo México: sin embargo es probable que lo hay en los terrenos secundarios que

(a) Cerca de Tausa, Canoas, y en el cerro de Suba en el camino que va desde Santa Fé de Bogotá á la mina de sal piedra de Zipaquira.

se extienden al norte y al nor-oeste del rio Colorado, del mismo modo que en las llanuras de San Luis Potosí y de Tejas. Ya se ha hallado una mina de hornaguera cerca de las fuentes del rio Sabina. Por lo general el carbon de tierra y la *sal piedra* abundan al oeste de la Sierra Verde, cerca del lago de Timpanogos: en la Luisiana Alta y en aquellas espaciosas regiones boreales comprendidas entre las montañas de Mackenzie y de la bahia de Hudson (a).

En toda la parte habitada de Nueva España no hay mina de sal piedra semejante á la de Zipaquira, en el reyno de Santa Fé, ó de Wieliczka en Polonia. En ninguna parte se halla el muriato de sosa reunido en bancos ó masas de considerable volumen, pues solo se encuentra diseminado en los terrenos arcillosos que cubren la loma de las Cordilleras. Las cumbres de México se parecen en quanto á esto á las del Thibet y de la Tartaria. Ya observamos en otra parte, dando la descripcion del valle de Tenochtitlan, que los indios que habitan en las cabernas de la roca porfirítica llamada *Peñon de los Baños*, cuelan las tierras que están impregnadas de muriato de sosa, pues se cree en el pais que esta sal se forma como el nitrato de potasa por el influxo del ayre atmosférico;

(a) Se hallan fuentes saladas en las orillas del lago Delfin y del lago de los Esclavos. Hay minas de hornaguera cerca del rio de Mackenzie, baxo los 66° de latitud; y al pie de los montes del mismo nombre entre los 52° y 56° de la latitud (*Viage de Mackenzie* tom. III. pág. 332-334).

y en efecto parece que el muriato de sosa solo se halla en la capa de tierra superior hasta unas tres pulgadas de profundidad. Los indios pagan á los dueños del terreno una corta cantidad para que les permitan recoger esta primera capa muriatífera; pues están seguros que pasados algunos meses hallan una capa de arcilla cargada aun mismo tiempo de muriato de sosa y de cal, de nitrato de potasa y de cal, y de carbonato de sosa. El Señor del Rio, hábil quimico de México, se propone hacer exâctas experiencias sobre estos fenómenos, colando las tierras antes de que se pongan de nuevo en contacto con el ayre atmosférico. La mina de sal mas abundante de México es el lago del *Peñon Blanco* en la intendencia de San Luis Potosí, cuyo suelo presenta una capa de arcilla, que contiene 12 á 13 por 100 de muriato de sosa. Debemos advertir tambien que si no fuese por la amalgamacion de la plata, seria corto el consumo de sal en México, porque los indios que forman una gran parte de la poblacion, no han dexado su antigua costumbre de sazonar sus manjares con *chile* ó pimiento en lugar de sal.

Si ahora damos una ojeada sobre la tabla de las riquezas minerales de Nueva España, léjos de admirarnos del valor del beneficio actual, extrañaremos mas bien que no sea mayor el producto total de las minas; y es facil de preveer que este ramo de la industria nacional se aumentará si crece la poblacion y se extienden mas los conocimientos geológicos y químicos.

Mucho beneficio ha traido en esta parte el establecimiento del *Real Tribunal general del importante cuerpo de minería de Nueva España*, el qual celebra sus juntas en el palacio del virey de México. Hasta el año de 1777 los dueños de minas no habian llegado á formar un cuerpo con autoridad suficiente, ó á lo menos no se le reconocia como tal (a).

La legislacion de minas era antes infinitamente confusa, porque al principio de la conquista, reynando Cárlos V, se establecieron en México varias leyes españolas, alemanas y flamencas, que convenian muy mal á tan remotas regiones. Al establecimiento del tribunal de minería, cuyo director general es el célebre Don Fausto de Elhuyar, se siguió el del seminario y la formacion de las *Ordenanzas de la minería de Nueva España.* El tribunal general se compone de un director, un administrador, dos diputados del cuerpo de mineros, un asesor, dos consultores y un juez presidente del *Juzgado de Alzadas de minería.* De este tribunal general dependen las 37 *diputaciones de minería*, cuyos nombres indicamos mas arriba. Los mineros envian sus diputados á estas diputaciones, y de entre ellos se sacan los dos diputados generales que residen en México. El cuerpo de mineros de Nueva España tiene en Madrid sus apoderados ó agentes para activar el despacho de sus ne-

(a) *Representacion que á nombre de la Minería de esta Nueva España hacen al Rey nuestro Señor los apoderados de ella, Don Juan Lucas de Lassaga y Don Joaquin Velazquez de Leon* (México, 1774) pag. 40.

gocios. Los discípulos del Real Seminario de minería se mantienen é instruyen á costa del estado; y luego el tribunal mismo les destina á las capitales de las diferentes diputaciones. No hay duda en que este establecimiento es de grande utilidad y que por su medio se pueden reunir grandes cantidades quando se trata de empresas útiles y de consideracion. Sin embargo seria de desear que el director del tribunal pudiese exercer mayor influxo en los progresos del beneficio en las provincias, y que los dueños de minas conociesen mejor sus verdaderos intereses.

Este tribunal tiene mas de quatro millones de reales de renta al año. Quando se estableció, le concedió el rey dos tercios del derecho de *señoreage*, que forma un *real de plata*, ó la octava parte de un peso fuerte por marco de plata que se acuña. Esta renta sirve para pagar á los empleados del tribunal (a) para mantener el seminario y sostener un fondo, que llaman de *avios*, con el que se socorre y auxîlia á los dueños de minas. Estos auxîlios, como ya digimos, se han distribuido con mas generosidad que inteligencia: un minero de Pachuca recibió de una vez 170.000 pesos; los accionistas *de la mina de agua* de Temascaltepec recibieron 214.000 pesos; pero estos auxîlios ningun beneficio trageron (b).

(a) Los sueldos ascienden á 25.000 pesos. El director general tiene 6 000; el seminario en el que se educan españoles criollos é indios nobles cuesta 30 000 pesos al año.

(b) Véase el papel que se publicó con el título de *Estado general que manifiesta á los vocales los caudales del tribunal de minería, desde 1777 hasta 1788.*

Durante las últimas guerras de España con Francia é Inglaterra el tribunal tuvo que hacer un donativo gratuito de medio millon de pesos prestando ademas tres millones de pesos. Para atender á estos gastos extraordinarios se tomaron caudales prestados, y actualmente se gastan la mitad de las rentas en pagar los intereses de estos capitales: tambien se ha aumentado en la mitad el derecho de señoreage, hasta que se amorticen las deudas contraidas por el tribunal: en lugar de ocho granos, tienen ahora que pagar los mineros doce por marco de plata. En el estado actual el tribunal ya no puede auxîliar á los mineros, los quales careciendo de fondos tampoco pueden emprender algunos trabajos de utilidad. Los grandes capitales, que antes se empleaban en el beneficio de las minas, se han destinado ahora á los progresos de la agricultura; por manera que los dueños de minas necesitarian de nuevo los *Bancos de plata*, *las compañías refaccionarias* (a) *ó de habilitacion y avios*, que prestaban á los mineros grandes cantidades á grandes intereses.

Todas las riquezas metálicas de las colonias españolas pertenecen á los particulares, pues el gobierno no tiene mas mina que la de Guancavelica que ya digimos está abandonada. Los particulares obtienen del rey la concesion de un cierto número de medidas en

(a) *Real cédula sobre la compañia refaccionaria propuesta por el Genoves Domingo Reborato, del 12 de marzo de 1744.-Don José Bustamante, Informe sobre la habilitacion de los mineros, 1748.*

la direccion de una veta ó de una capa; y solo tienen que pagar de la plata que sacan de sus minas muy moderados derechos, que por un término medio se valuan para toda la América Española en $11\frac{1}{2}$ por 100 en la plata, y en 3 por 100 en el oro.

En Nueva España los dueños de minas pagan al gobierno el *diezmo*, *el derecho del uno por* 100 *y el de monedage y señoreage.* Este último se estableció en 1566 por una ley de Felipe II y se aumentó á fines del siglo XVII (a); de modo que actualmente sube á $3\frac{2}{5}$ reales por marco de plata. De estos se cuentan $2\frac{2}{5}$ por derecho de monedage y 1 por el de señoreage. Se valua (b) la renta que la Real Hacienda saca de 200.000 marcos de plata, que equivalen á 1.700.000 pesos:

	Pesos.
En derecho de diezmo.	160.000
En derecho de uno por ciento.	16.000
En derecho de monedage y señoreage.	86.750
Total	262.750

que vienen á ser $16\frac{2}{5}$ por ciento. Descontando la ganancia que queda á la Real Hacienda en la ley de la moneda, resulta que los derechos

(a) *Recopilacion de las leyes de Castilla de 1598, lib. V, tit. XXI, núm. 9.- Ley 8, tit. XXIII, lib. IV, de Indias.- Real cédula dirigida al virey Conde de Motezuma, y dada en Madrid á 26 de junio de 1698.*

(b) Representacion de la minería de Nueva España de *1774*, pág. 53, §. 45.

pagados por los dueños de minas solo ascienden á 13 por 100. Para manifestar con mas detencion los derechos que se cobran, debemos distinguir, segun las noticias que adquirí en Guanajuato, la plata pura de la que viene mezclada con oro; pues si la plata contiene menos de 30 granos de oro por marco de plata, la casa de moneda no abona el oro á los particulares.

	pesos.	reales.
Una barra ó real de plata que no tenga mezcla de oro, sacada por medio de la amalgamacion, de peso de 135 marcos, de ley de 11 dineros 22 granos. Valor.	1.171. .	6

GASTOS

Derecho de 1 por 100 y diezmo.	127 p.	6 rs.		
Derecho de ensayador.	4	0		
Derecho de *bocado* percibido en la tesorería.	1	0	147	0
Derecho de *bocado* percibido en la moneda.	0	4		
Derecho de señoreage.	13	6		
Quedan al dueño.			1024	6

Si la plata es sacada por fundicion y baxa su ley de 11 dineros 19 granos, se deben añadir los gastos de afinacion que son de ocho maravedises por marco.

Una barra de plata aurífera, con ley de 11 dineros 19½ granos de plata y 50 granos de oro, de peso de 133 marcos 2 ochavas.

	pesos.	reales.
Valor en plata.	1133	3
en oro.	194	0
	1327	3

GASTOS

Derecho de 1 por 10 y diezmo.	123 p.	6 rs.		
Derecho del oro á 3 por 100.	5	6		
Derecho de ensayador	6	0	254	3
Derecho de *bocado*. .	1	4		
Apartado.	91	7		
Consumo.	12	2		
Señoreage.	13	2		
Quedan para el dueño.	1073	0		

Si la barra abunda tanto en oro que contenga mas de la mitad de su peso de este metal, los gastos de ensaye suben á mas de 4 reales por marco. Vemos por los exemplos que acabamos de citar que el particular que lleva su plata á las caxas reales de México para cambiarla por moneda, paga al gobierno en el primer caso 12½ y en el segundo 19⅛ por 100. A causa de este impuesto los dueños de minas procuran extraer fraudulentamente los metales preciosos. Sin embargo de la experiencia de tantos siglos se ha procurado muchas veces aumentar el derecho de *señorea-*

ge (a), sin pensar que con esto los mineros traerian menos metales á la casa de moneda. Sucede con los impuestos directos en el oro y la plata como en el beneficio que el gobierno saca de la venta del mercurio: el beneficio de las minas ganaría á medida que se disminuyesen estos impuestos, y que se diese mas barato el mercurio.

Segun las noticias que acabamos de dar en este capítulo, es casi superfluo el ventilar la cuestion de si el producto de las minas de plata de México ha llegado ya á su *maxîmo*, ó si es probable que siga aumentándose con el tiempo. Hemos visto ya que tres distritos de minas, quales son èl de Guanajuato, de Catorce y de Zacatecas dan ellos solos mas de la mitad de toda la plata de Nueva España, y que cerca de una quarta parte se saca de una sola veta de Guanajuato. La mina de la Valenciana, que solo tiene 40 años de antiguedad, ha dado á vèces, como en 1791, ella sola, en un año tanta plata como todo reyno del Perú. Solo hace 30 años que se comenzaron á beneficiar las vetas del Real de Catorce, y sin embargo con el descubrimiento de estas nuevas minas el producto metálico de México se aumentó casi una sexta parte. Si consideramos la vasta extension de terreno que ocupan las cordilleras y el inmenso número de criaderos de minerales aun no comenzados á beneficiar, principalmente desde Bolaños hasta el

(a) *Representacion de la minería de Nueva España sobre la doble exâccion del señoreage, de 1766.*

presidio de Fronteras, veremos que solo la Nueva España podria dar algun dia en oro y en plata los 652 millones de reales que actualmente da toda la América. En el espacio de cien años el producto anual de las minas mexicanas subió desde 100 hasta 440 millones de reales. Si el Perú no presenta un aumento igual de riquezas es porque hace siglos que no crece su poblacion, y la industria ha encontrado allí obstáculos mas dificiles de vencer: ademas de esto aquellos metales preciosos se hallan allí en enormes alturas, en parages donde por lo sumamente caro de los víveres se hace sumamente costoso el beneficio. Por lo general es tan grande la abundancia de plata en la cordillera de los Andes, que si atendemos á los muchos criaderos de minerales que han quedado intactos ó que solo se han beneficiado superficialmente, nos inclinaremos á creer que la Europa apenas ha comenzado á gozar del inagotable fondo de riquezas que contiene el Nuevo Mundo.

Si paramos la consideracion en el distrito de las minas de Guanajuato, el qual en el corto espacio de algunos millares de metros quadrados da anualmente la séptima ú octava parte de toda la plata americana, se verá que los 550.000 marcos, que se sacan anualmente de la famosa *veta madre*, son el producto de solas dos minas, la del conde de la Valenciana y la del marques de Rayas, y que mas de los quatro quintos de esta veta jamas han sido beneficiados. Sin embargo es muy probable que reuniendo las dos minas de Faus-

to y de Mellado, y desaguándolas se formaría una mina cuya riqueza se podria comparar con la de la Valenciana. Todas las personas instruidas que habitan los principales distritos de minas son de opinion de que la Nueva España no produce tal vez la tercera parte de los metales preciosos que podria producir en mas felices circunstancias: esta opinion se ha sostenido formalmente en una memoria que los diputados del cuerpo de mineros presentaron al rey en 1774, la qual está escrita con tanta inteligencia como conocimiento del pais. Inundarian á Europa los metales preciosos, si con todos los medios que presenta la perfeccion actual del arte del minero se beneficiasen aun mismo tiempo los criaderos de minerales de Bolaños, de Batopilas, de Sombrerete, del Rosario, de Machuca, de Moran, de Zultepeque, de Chihuahua, y tantos otros que han gozado desde muy antiguo de una bien fundada fama. Conozco que mi opinion es contraria á la de muchos autores de economia política que aseguran que parte de las minas de Américas están ya agotadas y parte se hallan ya tan profundas que no pueden beneficiarse con utilidad. Verdad es que los gastos de beneficio de la mina de la Valenciana se han duplicado en el espacio de diez años, pero la ganancia de los accionistas ha permanecido siempre la misma, y estos mayores gastos provienen mas bien de la mala direccion de los trabajos que de la profundidad de las minas. Ni tampoco debemos olvidarnos de que las famosas minas de Yauricocha ó de Pasco,

en el Perú, que anualmente dan mas de 200.000 marcos de plata, aun no han pasado de 30 á 40 metros de profundidad. Me parece cosa inútil el detenerse á refutar opiniones contrarias á los numerosos datos que he reunido en este capitulo; y no causará admiracion la ligereza con que se juzga en Europa del beneficio de las minas del Nuevo Continente, si atendemos á la poca exâctitud con que los mas célebres escritores políticos han hecho sus investigaciones sobre el estado de las minas de su patria.

¿Pero qual es la relacion del producto de las minas de México con el de las demas colonias? Averiguaremos sucesivamente las riquezas del Perú, de Chile, del reyno de Buenos Ayres y del de la Nueva Granada. Es bien sabido que en las quatro capitanías generales de Guatemala, de la Havana, de Puerto Rico y de Caracas no se benefician minas. No seguiré aquí las vagas é incompletas noticias que se hallan en muchas obras modernas; sino que presentaré noticias de oficio que he podido lograr se me comuniquen.

I. Entraron en la casa de moneda de Lima.

	marcos de plata.		marcos de oro.
Desde 1754 á 1772	6.102.139	y	129.080
Desde 1772 á 1791	8.478.367		80.846

El valor del oro y de la plata (a) ascendió en la primera época á 68.944.522 pesos y en la segunda á 85.434.849 pesos lo que compone en un año comun en oro y en plata.

(a) *Unanue; Guia política del Perú*, 1793, pág. 45.

Desde 1754 á 1772, 3.830.000 pesos.
Desde 1772 á 1791, 4.496.000

El producto del oro ha disminuido; pero el de la plata se ha aumentado considerablemente. En el año de 1790 el producto de las minas del Perú (a) fué de 534.000 marcos de plata y de 6.380 marcos de oro. Desde el año de 1797 hasta 1801 se acuñaron en Lima en oro y en plata la suma de 26.032.653 pesos. La tabla siguiente indica el producto del beneficio (b) año por año.

Monedage de la casa de moneda de Lima.

Años.	Valor del oro en pesos.	Valor de la plata en pesos.	Valor del oro y de la plata en pesos.
1797	583.724	4.516.206	5.099.930
1798	535.810	4.758.094	5.293.904
1799	496.486	5.512.345	6.008.831
1800	378.596	4.399.409	4.778.005
1801	328.051	4.523.932	4.851.983
Total en 5 años	2.322.667	23.709.986	26.032.653

En los cinco años anteriores el producto fué de 30 millones; por manera que podriamos considerar seis millones de pesos como el término medio por un año; pues la produccion del

(a) *Mercurio peruano*, tom. I, pág. 59.
(b) *Razon de lo que se ha acuñado en la Real casa de moneda de Lima.* (Manuscrito).

oro y de la plata fué menor en 1800 y 1801 á causa de la guerra marítima que impidió la importacion del mercurio, del hierro y del acero de Europa. Sin embargo, nos fixaremos en una suma menor; á saber en 3.450 marcos de oro y en 570.000 marcos de plata, cuyo valor reunido asciende á 5.300.000 pesos.

Los parages del Perú mas célebres por sus riquezas en metales preciosos, ó por la extension de sus beneficios, son siguiendo la cordillera de los Andes de norte á sur: en la provincia de *Caxamarca*, el cerro de Gualgayoc, cerca de Micuipampa, Fuentestiana y Pilancones; en la provincia de *Chachapoyas*, Santo Tomás. Las Playas de Balzas y los Pampas del Sacramento, entre el rio Guallaga y el Ucajalé; en la provincia de *Guamachuco*, la ciudad de Guamachuco (con los Reales de San Francisco, de Angasmarca y de la Mina Hedionda), Sogon, Sanagoran, San José y Santiago de Chucu; en la provincia de *Pataz*, la ciudad de Pataz, Vuldivuyo, Tayabamba, Soledad y Chilia; en la provincia de *Conchucos*, la ciudad de Conchucos, Siguas, Tambillo, Pomapamba y Chacas, Guari, Chavin, Guanta y Ruriquay; en la provincia de *Huailas*, Requay; en la provincia de *Huamalies*, Guallanca; en la provincia de *Caxatambo*, Chanca y el lugarejo de Caxatambo; en la provincia de *Tarma*, el cerro de Yauricocha (á dos leguas al norte de Pasco), Chaupimarca, Arenillapata, Santa Catalina, Caya Grande, Yanacanche, Santa Rosa, y el cerro de Col-

quisirca; en la provincia de Huarochiri (a) Conchapata; en la provincia de *Guancavelica*, San Juan de Lucanas; en fin en los confines del desierto de Atacama, Huantajaya.

En esta larga enumeracion he seguido la antigua division del Perú en provincias: pero desde que la frontera del reyno de Buenos Ayres pasó al oeste del lago de Chucuito, entre este lago y la ciudad de Cuzco, y desde que por una parte el reyno de Quito y las provincias de Jaen de Bracamoros y de Maynas; y por otra los gobiernos de la Par, de Oruro, de la Plata y del Potosí, se han separado del Perú, este último se divide en siete intendencias, que son las de *Truxillo*, *Tarma*, *Guancavelica*, *Lima*, *Guamanga*, *Arequipa y Cuzco*, cada una de las quales comprende muchos partidos (b). Solo se pueden presentar falsos resultados, quando, como se ha hecho en obras dignas por otra parte de aprecio, se compara el producto de las minas del antiguo Perú con las del actual, pues que

(a) Las montañas de Huarochiri y de Canta contienen excelente carbon de tierra; pero por lo caro de los transportes no puede servir en Lima. Se ha descubierto tambien en Huarochiri cobalto y antimonio.

(b) Las antiguas provincias de Pataz, de Guamachuco y de Chachapoyas se consideran actualmente como partidos de la intendencia de Truxillo; las de Caxatambo, de Huailas, de Conchucos y de Huamalies pertenecen á la intendencia de Tarma. Las capitales de las siete intendencias son: *Lima*, con 52.600 habitantes; *Guamanga*, con 26.000; *Arequipa*, con 24.000; *Truxillo*, con 5.800; *Guancavelica*, con 5.200; *Tarma*, con 5.600, y Cuzco, con 32.000 *Guia política, eclesiástica y militar del vireynato del Perú para el año de 1793; por Don José Hipolito Unanue.*

este último no comprende en sus limites, desde el año de 1778, ni el cerro del Potosí, ni las minas de Oruro y de la Paz. El oro peruano proviene en parte de las provincias de Pataz (a) y de Huailas, donde se le saca de las vetas de quarzo que atraviesan por rocas primitivas, y en parte de los lavaderos que hay en las orillas del Alto Marañon en el partido de Chachapoyas.

Del mismo modo que en México casi todo el producto se debe á las minas de Guanajuato, de Catorce, de Zacatecas, del Real del Monte y de la Nueva Vizcaya, en el Perú casi toda la plata se saca de las grandes minas de Yauricocha ó Lauricocha (llamadas comunmente de *Pasco* y del *cerro de Bombon*) (b), de las de Gualgayoc ó de Chota y de Guantajaya.

Las minas de Pasco, que entre todas las de América son las que mas mal se benefician, fueron descubiertas por el indio Huari Capca en 1630, y dan al año cerca de dos millones de pesos. Para poderse formar una idea exâcta de la enorme masa de plata que la naturaleza ha amontonado en las entrañas de estas montañas calizas, á la altura de mas de 4.000 metros sobre el nivel del Occeano, debemos tener presente que la capa de óxîdo de hierro

(a) Entre los cinco distritos de minas del partido de Pataz que nombramos mas arriba, solo el de Chilia da plata.

(b) La alta cumbre de las cordilleras en la que se halla la pequeña laguna de los Reyes, al sur del cerro de Yauricocha, se llama la *Pampa* de *Bombon*. La posicion de Pasco no se debe buscar en el mapa de la Cruz, sino en el del rio Huallaga, levantado por el Padre Sobreviela, y publicado en 1791, por la *Sociedad de amigos del pais de Lima*.

argentífero de Yauricocha se trabaja, sin interrupcion, desde principios del siglo XVII, y que en los últimos 20 años se han sacado mas de 5 millones de marcos de plata, sin que la mayor parte de los pozos tengan mas de 30 metros de profundidad, y sin que ninguno de ellos haya llegado á la de 120. Abundan mucho las aguas en estas minas, y no se sacan ni con máquinas hidráulicas ni con malacates como en México, sino con bombas de mano, lo que hace muy costoso el desague, no obstante la corta profundidad de los tales pozos y galerías; hace algunos años que el desague de la mina de la Luna costaba mas de 1.000 pesos á la semana. Las minas de Yauricocha darian la misma cantidad de plata que las de Guanajuato, si se estableciesen en ellas máquinas hidráulicas ó bombas de vapor (a) para las que podria usarse como combustible de la turba del lago de Giluacocha. El Manto de plata de Yauricocha sale á flor de tierra en una longitud de 4.800 metros y en una anchura de 2.200. La tabla siguiente sacada de los asientos de la tesorería de Pasco indica el número y peso de las barras de plata que se fundieron en Pasco desde el año de 1792 hasta el de 1801.

(a) Segun manifestamos en el tomo II pág. 48 de la parte de *Miscelanea Critica* se han verificado ya los deseos del autor, pues que en 1816 se han establecido en estas minas las máquinas de vapor. *Nota del traductor.*

Beneficio de Yauricocha.

Epocas.	Barras.	Marcos de plata.
1792	1.052	183.598
1793	1 325	234.943
1794	1.621	291.254
1795	1.550	279.622
1796	1.561	227.514
1797	1.340	242.949
1798	1.478	271.862
1799	1.237	228.356
1800	1.198	281.481
1801	914	237.435
Total de 10 años	13.276	2.479.014

Resulta de esta tabla que el beneficio de Pasco jamas ha baxado de 200.000 marcos de plata, y que en 1794 y 1801 casi llegó á la suma de 300.000 marcos. Las minas de Gualgayoc y de Micuipampa, vulgarmente llamadas de Chota, que observé muy detenidamente en 1802, las descubrió en 1771 un español europeo, llamado Don Rodrigo de Ocaña. En tiempo de los Incas los peruanos habian trabajado vetas de plata en el cerro de la Lin, cerca de Cutervo, en Chupiquiyacu, cerca del pueblecito de Micuipampa, donde el termómetro baxa casi todas las noches hasta el punto de congelacion, y que está 700 metros mas elevado que la ciudad

de Quito. Se han hallado inmensas riquezas hasta la superficie del terreno, sea en la montaña de Gualgayoc, que se eleva como una fortaleza en medio de una llanura, sea en Fuentestiana, en Cormolache y en la Pampa de Navar. En esta última llanura, y en una extension de mas de media legua quadrada, basta con arrancar la yerba, para sacar plata sulfurada y filamentos de plata nativa pegados á las raices; á veces se encuentra la plata en *clavos y remolinos*, como si algunas porciones de este metal fundido hubiesen sido derramadas sobre una arcilla muy blanda. El producto de las minas de Gualgayoc ó de Chota es muy desigual, segun la inconstancia de las vetas que atraviesan, en Fuentestiana y Cormolache, por la piedra caliza alpina; y en Gualgayoc, en Purgatorio y en el cerro de San José por la roca cornea llamada *panizo*: esta roca cornea forma una capa subordinada en la roca caliza, como se vió claramente abriendo los pozos de Choropampa, al este de Purgatorio, cerca de la quebrada de Chiguera. Todas las minas comprendidas baxo el nombre de Gualgayoc, en el partido de Chota, dieron á las caxas Reales de Truxillo desde el mes de abril de 1774 hasta el de octubre de 1802, la suma de 1.912.327 marcos de plata, ó en un año comun 67.193 marcos.

Producto de las minas de plata de Gualgayoc, de Guamachuco y de Conchuco.

Epocas.	Número de barras de plata.	Su peso.		Derechos del quinto.
		marcos.	onzas.	pesos fuertes.
1774	182	34.403	4	33.852
1775	300	57.894	5	56.941
1776	432	84.326	1	82.985
1777	302	60.015	3	59.051
1778	327	65.062	3	64 034
1779	324	64.203	7	63.214
1780	306	60.981	0	60.021
1781	308	61.435	4	60.387
1782	429	73.698	6	72.462
1783	329	58.713	6	57.808
1784	335	61.564	0	60.440
1785	397	73.604	2	72.373
1786	398	73.305	6	72.024
1787	450	83.633	0	82.209
1788	404	73 835	5	74.371
1789	469	87.484	0	83.469
1790	645	119.183	5	117.241
1791	575	105.383	2	103.618
1792	731	134 084	4	131.939
1793	406	72.904	6	71.713
1894	480	86.876	1	85.505
1795	434	79 309	4	78.047
1796	428	77.997	5	76 755
1797	378	67.789	3	66,721
1798	501	90.015	4	88 600
1799	607	108.591	6	106.889
1800	392	70.595	6	69.471
1801	255	45.378	3	44.626
1802	267	48.198	6	47.413
Total en 29 años.	11.791	2.180.470	3	2.144.179

Esta tabla que se ha formado á mi ruego en las oficinas de la intendencia, presenta la cantidad de plata entregada en la *Cayana de Truxillo* y los derechos del diezmo, y del $1\frac{1}{2}$ por 100 pagados al rey. De las 11.791 barras, cerca de una octava parte ó 1450, han venido de los partidos de Guamachuco y de Conchuco. No he podido averiguar el producto del cerro de Gualgayoc desde el descubrimiento de estas minas en 1771 hasta 1774. Estos primeros años fueron sin duda los mas abundantes de todos; pero entonces se enviaba la plata á Lima, y así no he podido hallar noticia alguna en los archivos de Truxillo. Con razon se cree que el cerro de Gualgayoc llegaría á ser un segundo Potosí si estuviesen bien gobernadas allí las minas, pues sus minerales son mas ricos que los del Potosí, mas constantes en sus productos que los de Guantajaya, y mas fáciles de beneficiar que los de Yauricocha.

Las minas de Huantajaya, que están rodeadas de capas de sal piedra, son principalmente célebres á causa de las grandes masas de plata nativa, que contienen en una matriz descompuesta: estas minas dan anualmente 70 y 80.000 marcos de plata. El muriato de plata conchoides, la plata sulfurada, la galena de grano menudo, el quarzo y el carbonato de cal acompañan en esta mina á la plata nativa. Estas minas están situadas en el partido de Arica, cerca del puertecillo de Iquique, á lo largo de las costas de Taparaca, en un desierto falto enteramente de agua, por lo que hace mu-

cho tiempo se formó el proyecto de traer agua dulce para beber y agua del mar para las labores. En el año de 1758 y en el de 1789 se descubrieron, en la mina del Coronel y en la de Loysa, dos pepitas de plata nativa que pesaban, la una ocho y la otra dos quintales.

La pequeña cumbre en que se halla la mina de Huantajaya, en las orillas del Occeano Pacífico, presenta el mayor contraste con las masas de plata vidriosa halladas en la cumbre del cerro de Gualgayóc, á 4.080 metros de elevacion; y prueba quan vagas son las ideas sistemáticas de algunos célebres geólogos sobre la distribucion de los metales segun la variedad de climas y latitudes. El Señor Ulloa despues de haber recorrido una gran parte de los Andes asegura que el pais propio de la plata son las altas llanuras de las cordilleras llamadas *Punas ó Páramos*, y que al contrario el oro abunda en las regiones mas baxas y de consiguiente mas cálidas (a); pero este sabio viagero parece haberse olvidado de que en el Perú las provincias mas ricas en oro son los partidos de Pataz y de Huailas, que ocupan la loma de las cordilleras. Los Incas sacaron muchísimo oro de las llanuras de Curimayo, al nor-este de la ciudad de Caxamarca, á mas de 3.400 metros de altura. Y tambien se ha beneficiado este metal en la orilla derecha del rio de Micuipampa, entre el cerro de San José y la llanu-

(a) *Ulloa. Noticias americanas*, 1772, pág. 223 y 236.

ra que aquellos naturales llaman *Choropampa* ó llanura de las *Conchas* por las muchísimas que hay petrificadas y contenidas en la formacion del calizo alpino de Gualgayoc. Allí se han encontrado muchas masas de oro, diseminadas en ramillas y filamentos retorcidos, en vetas de plata roxa y vidriosa, á mas de 4.000 metros de altura sobre el nivel del Occeano. En quanto á los terrenos de transporte, en los que se han establecido los lavaderos de oro del Chocó, los de la Sonora y del Brasil, ¿debemos extrañar el hallarlos mas bien al pie que en la cumbre de las montañas? Si el estaño parece ser una excepcion á esta ley de la naturaleza, es sin duda porque las capas graníticas, en que primitivamente estaba encerrado este metal, se descompusieron en su mismo criadero.

El método de amalgamacion de los minerales de plata, que se sigue en el Perú desde el año de 1571 es el mismo que se usa en México. En los dos paises tratan las harinas segun las reglas dadas por Medina, Barba, Corso de Leca y Corosegarra; pero en general los mineros mexicanos, en Guanajuato y Zacatecas practican mejor y con mas inteligencia la amalgamacion que los del Perú. En Nueva España se valuan comunmente los gastos de amalgamacion de 100 quintales de mineral, que contengan 4 onzas de plata por quintal, 87 pesos y 4 reales, de los quales se cuentan 25 pesos en mercurio perdido. Como estos cien quintales producen 50 marcos de plata, que segun el precio comun de este me-

tal (a) en los parages de minas, valen 362 pesos fuertes, resulta que los gastos de amalgamacion ascienden casi á 24 por 100 del valor de la plata. En el Perú, donde el mercurio de Guancavelica se vende comunmente de 60 á 70 pesos el quintal, los gastos ascienden en muchos distritos de minas á 30 ó 38 por 100. En el cerro de Gualgayoc v. gr. donde el precio de los jornales es de 3 á 4 reales al dia, una carga de harinas que contiene dos á tres marcos de plata, cuesta en el método de amalgamacion 7 pesos, á saber.

	reales de plata.
En el tostado { en leña.	8
en jornales.	2
en muriato de sosa.	6
en cal	4
en jornales para pisotear las harinas. . .	12
en consumo de mercurio.	24
Total.	56

Durante mi permanencia en la cordillera de los Andes, solo habia dos distritos de minas donde se siguiese con feliz resultado el método de Born, ó la amalgamacion en toneles, y eran el Real de Requay, en la provincia de Huailas, y Tallenga, en la provincia de

(a) A 7 pesos y dos reales. Garcés pág. 144. A principios del siglo XVII solo se contaban en el Potosí los gastos de amalgamacion de un *cayon* de mineral de peso de 50 quintales, y que contuviese 20 marcos de plata, en 30 pesos ó 20 por 100, aunque la libra de mercurio costaba un peso.

Caxatambo (a). Para juzgar de la pérdida considerable de plata que anualmente padece el Perú por la ignorancia de los amalgamadores, basta con referir aquí lo que diariamente sucede que un azoguero saca quince marcos por caxon del mismo mineral de que hasta ahora no habian podido sacarse mas que 10 á 12 marcos. En los primeros años que se siguieron al descubrimiento de las minas de Yauricocha, solo se beneficiaron los pacos ú oxîdos de hierro mezclados con plata nativa y muriato de plata. Se arrojó entre los escombros la mina de plata negra prismática y el cobre gris argentífero: del mismo modo quando se edificó la pequeña poblacion de Micuipampa, se hicieron las paredes con pedazos de matriz muy rica, pues solo tuvieron por minerales de plata los que eran de un pardo amarillento ó de un aspecto terreo como los pacos. No extrañaremos tanto esto quando consideremos que hace 40 años que en uno de los paises mas civilizados de Europa, se ha emplado la calamina para construir calzadas sin advertir que esta substancia, manchada de arcilla, contenia zinc.

II. La Presidencia ó Capitania general de Chile produce anualmente en oro y en plata 1.700.000 pesos Las minas de oro mas considerables son las de Petorca, á diez leguas al sur de Chuapa; Yapel ó villa de Cuscus, Llaoin, Tiltil y Ligua cerca de Quilota.

(a) La mina cerca de Requay, donde se construyó un ingenio de amalgamacion alemana, se llama Ticapampa y pertenece á Don Juan Ignacio Gamio. El ingenio de Tallenga lo estableció Don Juan Bautista Arrieta.

Tambien se benefician en los partidos de Copiapó, de Coquimbo y de Guasco. El beneficio de los minerales de plata de Chile es por lo general poco productivo. Sin embargo el cerro de Uspallata, á ocho leguas de distancia al nor-este de Mendoza, presenta pacos tan ricos que dan 2 á 3.000 marcos por caxon de 5.000 libras, ó 40 ó 60 marcos de plata por quintal. El producto de las minas de Chile ha aumentado considerablemente en estos últimos años. En 1790 se acuñaron en Santiago 721.000 pesos en oro y 146.000 en plata.

III. La gran masa de metales preciosos que da de sí el vireynato de Buenos Ayres proviene enteramente de la parte occidental de las provincias de la Sierra, que en 1778 se separaron del Perú. Se puede valuar el producto anual, que es casi todo en plata, en 4.200.000 pesos. Los distritos que dan mas son los de Potosí, Chaganta, Porco, Oruro, Chucuito, la Paz, Caylloma, y Carangas. En la intendencia de Puno las montañas de Ananca cerca de Caravaya, y Azangara al nor-este del lago de Titicaca, fueron célebres en los primeros tiempos de la conquista por sus ricas minas de oro (a). En 1803 se pensaba en restablecer los antiguos trabajos de Morocollo, en la Pampa Fungosa de la Rinconada, y en las orillas del lago de Comuni. Tambien debe-

(a) *Proclamacion del intendente de Puno Don José Gonzalez.* Se asegura que se ha hallado el platino cerca de Morocollo; pero no está comprobado este hecho con el testimonio de personas fidedignas.

ria continuarse la galería de la Veracruz, en la famosa mina de plata de Salcedo, situada en las montañas de Icacota y de Cancharani.

La montaña del Potosí (b) ha dado ella sola, contando solo la plata que ha pagado los derechos reales, desde su descubrimiento en 1545 hasta nuestros dias, una masa de plata que equivale á 23.000 millones de reales. El Señor Ulloa ha dado algunas noticias históricas sobre este beneficio que ha influido extraordinariamente en el estado del comercio y en el precio de todas las cosas en Europa: sin embargo solo pudo reunir materiales muy incompletos tomando por base de sus cálculos el consumo de mercurio en los ingenios de amalgamacion. Pero fundándome yo en papeles de oficio puedo presentar año por año, desde el de 1556 hasta el de 1789, el valor de los derechos reales pagados en la tesorería provincial del Potosí, por la plata que entró en la casa de la moneda. Como se conoce la proporcion que ha habido en diferentes épocas entre estos derechos y el valor extraido de las minas, se puede deducir de las tres tablas siguientes el producto anual expresado en pesos.

(b) La capa de pórfido que corona la montaña del Potosí, en lengua del pais *Hatun-Potocsí*, la da la forma de un pilon de azucar ó de una colina basáltica. Esta montaña se eleva sobre la cumbre cercana 1.624 varas ó 697 toesas. *Acosta*, lib. IV, cap. 6. *Hernandez*, P. I, lib. XI, cap. 2. *Helms*, pág. 65-122.

DERECHOS REALES.

PAGADOS DE LA PLATA EXTRAIDA DEL CERRO DEL POTOSÍ.

TABLA I.

Primera época, desde 1.° de enero de 1556, hasta 31 de diciembre de 1578, durante la qual no se pagó mas que el quinto.

Años.	QUINTO. Pesos.	Reales.	Años.	QUINTO. Pesos.	Reales.	Años.	QUINTO. Pesos.	Reales.
1556	450.734	1	1564	396.158	4	1572	216.117	3
1557	468.534	5	1565	519.944	1	1573	234.972	1
1558	387.032	0	1566	486.014	3	1574	313.778	5
1559	377.031	2	1567	417.107	1	1575	413.487	4
1560	382.428	3	1568	398.381	3	1576	544.614	6
1561	405.655	7	1569	379.906	7	1577	716.087	6
1562	426.782	1	1570	325.467	1	1578	825.505	2
1563	449.965	3	1571	266.200	4			

Total de los 23 años. . . . . 9.801.906 pesos.

TABLA II.

Segunda época, desde el 1.º de enero de 1579, hasta el 19 de julio de 1736, durante la qual se pagaba uno y medio por ciento de cobos, y despues el quinto de los 98 pesos y 4 reales restantes.

Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.	Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.	Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.
1579	1.091.025	3	1616	1.257.599	0	1653	759.904	5
1580	1.189.323	1	1617	1.071.932	4	1654	835.109	4
1581	1.276.872	6	1618	1.061.264	2	1655	754.784	1
1582	1.362.855	7	1619	1.108.744	6	1656	804.071	0
1583	1.221.428	3	1620	1.069.599	3	1657	933.441	4
1584	1.215.558	1	1621	1.099.244	1	1658	877.862	1
1585	1.526.455	1	1622	1.093.201	4	1659	799.609	1
1586	1.456.958	0	1623	1.083.641	7	1660	652.728	4
1587	1.226.328	0	1624	1.086.999	0	1661	623.250	7
1588	1.441.657	0	1625	1.024.794	3	1662	638.167	3
1589	1.578.823	7	1626	1.033.868	7	1663	579.126	7
1590	1.422.576	1	1627	1.068.612	3	1664	605.450	3
1591	1.562.522	2	1628	1.172.352	3	1665	655.557	0
1592	1.578.449	6	1629	972.807	0	1666	675.729	4
1593	1.589.662	1	1630	962.250	4	1667	708.879	2
1594	1.403.555	7	1631	1.067.001	6	1668	691.169	0
1595	1.557.221	3	1632	964.370	6	1669	624.126	4
1596	1.468.182	5	1633	1.003.756	0	1670	554.614	0
1597	1.355.954	6	1634	984.414	6	1671	667.992	3
1598	1.310.911	7	1635	946.781	0	1672	624.037	6
1599	1.339.685	2	1636	1.424.758	6	1673	676.811	0
1600	1.299.028	5	1637	1.197.572	4	1674	673.694	7
1601	1.477.489	7	1638	1.174.393	0	1675	567.827	5
1602	1.519.152	7	1639	1.128.738	2	1676	514.530	4
1603	1.478.697	6	1640	978.483	2	1677	550.099	3
1604	1.326.231	6	1641	940.367	1	1678	653.067	1
1605	1.532.646	6	1642	905.797	6	1679	622.979	5
1606	1.434,981	5	1643	924.659	0	1680	629.270	0
1607	1.414.660	1	1644	871.174	3	1681	685.791	0
1608	1.200.488	5	1645	908.414	4	1682	659.341	0
1609	1.132.680	4	1646	840.982	0	1683	731.599	6
1610	1.139.725	4	1647	891.287	0	1684	719.082	0
1611	6.299.052	2	1648	1.123.932	2	1685	655.256	0
1612	1.329,701	7	1649	1.067.376	1	1686	586.835	7
1613	1.200.947	6	1650	917.845	7	1687	645.318	1
1614	1.269.692	7	1651	757.418	6	1688	646.077	3
1615	1.354.412	3	1652	796.244	2	1689	647.189	0

Sigue la tabla II.

Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.	Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.	Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.
1690	673.097	1	1705	319.264	7	1721	229.002	0
1691	593.976	1	1706	354.600	1	1722	228.208	5
1692	424.761	7	1707	364.415	0	1723	214.740	3
1693	570.870	2	1708	374.183	6	1724	245.793	4
1694	546.928	3	1709	334.080	4	1725	223.083	3
1695	557.145	1	1710	309.008	1	1726	274.416	1
1696	500.965	3	1711	246.147	1	1727	286.328	3
1697	471.686	4	1712	204.931	6	1728	220.698	1
1698	434.772	1	1713	279.913	1	1729	360.414	7 1/2+1/2+1/2
1699	434.287	0	1714	265.087	1	1730	303.361	6 1/2+1/2
1700	405.492	5	1715	228.224	0 1/2+1/2	1731	293.497	3 1/2+1/2
1701	338.572	4	1716	239.287	6 1/2	1732	308.137	3 1/2+1/2+1/2
1702	372.447	1	1717	356.804	1	1733	304.768	3 1/2+1/2
1703	360.114	6	1718	322.251	1	1734	273.084	5 1/2
1704	333.702	0	1719	283.593	3	1735	271.621	6
			1720	231.293	7	1736	149.567	0 1/2

Total de los 158 años . . . . . 129.417.273 pesos.

TABLA III.

Tercera época, desde 20 de julio de 1736 hasta 31 de diciembre de 1789, durante la qual se pagaba uno y medio por ciento y el medio quinto, ó de 100 pesos, 11 pesos y 3 reales.

Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.	Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.	Años.	Uno y medio por ciento y quinto. Pesos.	Reales.
1736	85.410	2	1754	244.148	2	1772	298.983	1 1/4
1737	183.704	3	1755	221.872	4	1773	306.625	3
1738	159.252	7	1756	249.513	7	1774	317.703	4
1739	183.295	6 1/2	1757	244.760	6	1775	332.329	4 1/2
1740	170.229	4	1758	262.835	4 1/2	1776	346.319	5
1741	179.573	6	1759	263.701	6	1777	390.676	5 1/2
1742	161.976	0	1760	272.059	1	1778	351.994	6 1/2
1743	166.131	1 1/2	1761	261.580	7	1779	348.035	4
1744	155.926	3	1762	257.201	7 1/2	1780	400.062	1 1/2
1745	163.140	0 1/2	1763	279.640	6 1/2	1781	323.109	2
1746	178.080	6	1764	263.092	1 1/2	1782	350.199	2
1747	184.156	5 1/2	1765	281.985	5	1783	400.238	3 1/2
1748	197.022	7 1/2	1766	282.405	0 1/2	1784	371.362	2
1749	215.283	3	1767	303.650	6	1785	351.777	7 1/2
1750	233.677	5	1768	306.674	7 1/2	1786	332.507	1
1751	238.502	3 1/2	1769	291.075	3	1787	390.836	7 1/2
1752	227.133	5	1770	292.203	3	1788	380.600	1 1/4
1753	244.888	1 1/2	1771	307.765	3 1/2	1789	335.468	6

Total de los 54 años . . . . . 14.542.684 pesos.

Resulta de estas tres tablas, que durante 233 años, esto es desde 1556 hasta 1789 se han sacado de las minas del Potosí, en plata registrada, por el valor de mas de 788 millones de pesos. Si estos pesos fuesen todos mexicanos, ó de á 8 reales de plata mexicana (a) el pro-

(a) Debemos distinguir tres especies de reales de plata: el real de plata antiguo á 64 maravedis de vellon: el de plata nueva ó provincial á 68 maravedis, y el de plata mexicana á 85 maravedis: de este ultimo es del que siempre tratamos en esta obra.

ducto de los 233 años ascendería á 92.736.294 marcos. Pero veremos que ha sido mucho mayor aun la cantidad de plata de la que se han pagado derechos.

El libro de cuentas conservado en los archivos de la tesorería provincial del Potosí no sube mas allá del año de 1556. De consiguiente tenemos que averiguar la cantidad de plata que antes de esta época dieron las minas del Potosí: exâmen tanto mas importante quanto que los primeros años despues de descubiertas las vetas fueron los en que estas presentaron sus mayores riquezas.

El Señor Ulloa (a) cita un libro que en 1634 publicó Don Sebastian Sandoval y Gúzman titulado *Pretensiones del Potosí*, en el que el autor indica el quinto pagado desde 1545 hasta el de 1633. Como yo no he podido ver esta obra debo exâminar los resultados que presenta Ulloa, trabajo tanto mas necesario quanto que los datos de Ulloa los han repetido Raynal y los demas escritores que tratan de la cantidad de oro y plata que pasó de la América á Europa en los primeros años de la conquista. Segun Sandoval el quinto que se pagó en las caxas Reales del Potosí fué en un año comun, desde 1545 á 1564, de 4 millones de pesos de á $13\frac{1}{2}$ de plata; desde 1564 á 1585, de 1.166.000 pesos; desde 1585 á 1624 de 1.333.000 pesos, desde 1624 á 1633 de 666.000 pesos. Estos números, desde el año

(a) *Noticias americanas, entretenimiento* XIV §. XVII pág. 256.

de 1564 hasta el de 1633, no convienen muy bien con las sumas anuales presentadas en las tablas anteriores: las diferencias son unas veces de mas, otras de menos; pero en lo que caben dudas mas fundadas es particularmente en el quinto de los 4 millones pertenecientes á la época anterior al año de 1564.

Si esta suma fuese exâcta, el producto de la plata extraida de las minas del Potosí y registrada en la tesorería real, habria sido en los 19 años, esto es desde 1545 hasta 1564, de 641.250.000 pesos mexicanos, reduciendo los pesos de $13\frac{1}{2}$ reales á los de 8 reales. Por otra parte, consta de noticias de oficio, que he podido adquirir, que el producto fué en los ocho años que van desde 1556 á 1564 de 28 250.000 de estos mismos pesos mexicanos. De consiguiente resultaría de los datos de Sandoval, que durante los 11 primeros años, desde 1545 hasta 1556, habria dado el cerro del Potosí en plata, que pagó el quinto, 613 millones de pesos, que saldrian en un año comun á 55.726.000 pesos; que equivalen á 6.556.000 marcos de plata. Aunque es muy extraordinario este resultado, no es imposible. Admirará el que solo una montaña del Perú haya podido dar dos á tres veces mas plata que todas las minas juntas de México; pero las ideas de riqueza solo son ideas relativas. Posible sería que algun dia se descubriesen en lo interior del Africa, montañas que en quanto á su abundancia de metales preciosos estuviesen á las de las Cordilleras en la relacion que estas á las de Europa. La mina de la Valenciana da

anualmente seis á siete veces mas plata que toda la Saxonia, y solo la veta de Guanajuato trabajada en toda su longitud podria dar al año mas de dos millones de marcos de plata. Ya digimos que de la *veta Negra* de Sombrerete se sacaron en una extension de 30 metros, en el espacio de cinco meses, mas de 700.000 marcos. Si consideramos las masas de plata nativa, roxa y sulfurada, descubierta en nuestros dias en Huantajaya, en el Perú, y en Batopilas y Real del Monte en México, veremos quan enorme cantidad de plata puede dar un criadero de minerales en las Cordilleras de los Andes quando la abundancia de los productos se halla reunida á la riqueza intrínseca. Así pues no pongo en duda los datos de Sandoval á causa de la enorme cantidad de plata que se supone sacada durante los once primeros años, sino por la contradiccion que encuentro entre este autor y otros datos históricos bien comprobados.

Ulloa, Robertson, Raynal y los Redactores de la Enciclopedia metódica no han fixado su atencion en un pasage de la Crónica del Perú escrita por Pedro Cieza de Leon. El autor, que escribe con aquella admirable ingenuidad de todos los viageros del siglo xv y xvi, se propone dar á sus compatriotas una idea de la prodigiosa riqueza de la montaña del Potosí, y lo puede hacer tanto mas bien quanto que estuvo en el pais en 1549 y de consiguiente quatro años despues del primer descubrimiento de estas célebres minas. Cuenta lo que vió él mismo, siendo así que Sando-

val habla de una época de 89 años anterior á él. Si se pudiese sospechar algun error en Cieza, deberiamos creer que fuese por abultar las cantidades y no por disminuirlas, pues todo viagero se inclina á la exâgeracion. Veamos pues lo que dice este autor (a) "La riqueza del cerro del Potosí es tan superior á lo que hasta ahora se ha visto, que para dar á conocer la importancia de estas minas, las describiré qual las ví por mis propios ojos pasando por el Potosí en 1549, siendo corregidor de la ciudad el licenciado Polo. En la casa de este corregidor se hallaban las caxas reales con tres llaves; y entraban para S. M. todos los sábados 25, 30 y á veces hasta 40.000 pesos. Quando el quinto solo ascendia al mes á 120.000 *castellanos*, se quejaban de que las minas no iban bien. Sin embargo toda esta plata era solo la de los cristianos; pues los indios robaban mucha sin registrar; y así en parte alguna del mundo se encuentra otra montaña tan rica, ni soberano alguno saca tantas rentas de una sola ciudad; pues desde 1548 hasta 1551, el quinto ha dado al rey mas de tres millones de ducados."

Para comprender este pasage, que contiene tres distintas valuaciones, debemos tener presente que los pesos de aquel tiempo, y á lo menos hasta el año de 1580 (b), eran una

(a) *Cieza, Crónica del Perú.* Cap. CVIII (ediccion de 1554) pag. 261.

(b) *Garcilaso Comentarios Reales T.* I en el segundo prólogo titulado *Advertencias acerca de la lengua general del Perú*; y T. II. pág. 51.

moneda imaginaria de 480 maravedis, ó casi unos $13\frac{1}{2}$ reales de plata mexicana. Un marco de plata contenia $5\frac{1}{2\,7}$ y de estos pesos. Resulta de estos datos que contando el quinto con Cieza á 30.000 pesos por semana, y 120.000 castellanos al mes, el producto total de las minas del Potosí era (en plata registrada) el año de 1549, 1.549 000 ó 1.440.000 marcos de plata. Segun el mismo Cieza, el producto no ascendió en un año comun desde 1548 á 1551, mas que á 7.031.000 pesos mexicanos de á 8 reales de plata, que representan 827.000 marcos. Estas cantidades son del todo opuestas con las que nos indican Sandoval y Ulloa; pero convienen muy bien con el quinto de los años con que comienza nuestra primera tabla. Podria quedar alguna duda acerca de si Cieza habla efectivamente de la totalidad de los derechos reales percibidos desde 1548 hasta 1551, ó si afirma que durante esta época el quinto era de tres millones de ducados al año. En este último caso, el producto anual habria ascendido á 21.093.000 pesos mexicanos, ó á 2.481 000 marcos de plata, cantidad ciertamente extraordinaria, pero que dista aun mucho del cálculo de Ulloa y de Raynal. Me inclino á creer que el historiador del Perú valua en tres millones de ducados la suma total del quinto de los quatro años; 1.° porque esta valuacion es mas conforme al valor del quinto de 1556; 2.° porque Cieza para dar una grande idea de la riqueza de las minas, dice que el quinto ascendia algunas veces á 40.000 pesos, lo que daria

para el maxîmo del producto anual de entonces no una cantidad mayor de 2.481.000 marcos, sino de 2.065.000; 3.° porque Garcilaso dice que hácia esta misma época entraban en el rio Guadalquivir de 10 á 12 millones de pesos al año en oro y en plata del Perú.

Teniendo por exâctos los datos de Sandoval y combinándolos al mismo tiempo con los de Cieza y con los números contenidos en los papeles de oficio que he publicado, hallaremos en un año comun, para el producto de las minas del Potosí, los resultados siguientes, en los que no podemos tener grande confianza.

Desde	1545 á 1548,	23.	284.000 marcos de plata.
	1548 1551,		827.000
	1551 1556,		621.000
	1556 1564,		415.000

Ved aquí los fundamentos de este cálculo. Sandoval y Ulloa han valuado el producto del cerro del Potosí, desde 1545 hasta 1564, en un año comun, á 33.750.000 pesos, ó á 3.970.000 marcos de plata: sabemos por la crónica de Cieza qual fué el producto desde 1548 hasta 1551; los registros del Potosí presentan el producto desde 1556 hasta 1564: suponiendo, pues, por la época intermedia desde 1551 á 1556, un descrecimiento en proporcion arismética, es facil de hallar lo que de los 641.250.000 pesos mexicanos, ó de los 75.440.000 marcos de plata que Sandoval admite por el producto total de los

primeros 19 años, pertenece al corto intervalo desde 1545 á 1548.

Si admitimos, lo que tambien parece tan poco probable, que Cieza haya indicado el quinto de cada uno de los quatro años contenidos en la época desde 1548 á 1551, halleremos, por una operacion análoga, que el producto anual de las minas del Potosí ascendia.

Desde	1545 á 1548,	á	19.146.000 marcos de plata.
	1548	1551,	2.481.000
	1551	1556,	1.448.000
	1556	1564,	415.000

Sea qual sea la interpretacion que se dé al pasage de la crónica de Cieza, es evidente que en las dos hipotesis, el producto de los tres primeros años se diferencia en tales términos de los siguientes que debemos desconfiar mucho de la relacion de Sandoval, y tanto mas quanto que exâminando la tabla de los quintos, desde 1556 hasta 1789, se descubre en esta larga serie de números, una ley segun la qual se aumentan ó disminuyen de un modo uniforme. Cieza estuvo en las minas del Potosí en la época de su mayor explendor, y dice expresamente que describe la montaña qual la halló en 1549 "porque esta riqueza, como todas las cosas humanas, debe variar con el tiempo sea que aumente sea que disminuya." Si el producto de 1549 hubiese sido realmente ocho ó diez veces menor que el de 1546, ¿cómo es posible que el viagero hu-

biese pasado en silencio esta enorme diminucion de riquezas?

De la reunion de estos datos deduciremos, que el producto total de la plata registrada durante los 11 años que faltan en las tablas anteriores, lejos de ser de 72 millones de marcos, como podria suponerse segun Ulloa, no ha excedido de 15 millones de marcos. Tampoco daremos crédito á Solorzano (a) el qual dice vagamente que el Potosí dió desde 1545 hasta 1628, y de consiguiente en 83 años, la suma de 850 millones de libras de plata, que es casi el doble de lo que aquel cerro ha dado en dos siglos y medio.

Podemos admirarnos al ver, que un escritor que por mucho tiempo fué oidor de Lima, estuviese tan mal informado; porque ¿cómo supondremos que durante 83 años, haya dado un producto anual de 2.400.000 marcos, quando los registros que se conservan en la tesorería del Potosí nos prueban que durante esta época el término medio del producto raras veces ascendió á 800.000 marcos?

Ademas de esto Acosta (b), que estuvo en las dos Américas, y cuyas obras solo pueden apreciar en todo su valor los que han estado en aquellos mismos parages, comprueba los datos de Cieza, diciendo que en tiempo del licenciado Polo, y de consiguiente antes del año de 1549, "el quinto ascendió á millon y

(a) *Solorzano Pereyra, de Indiarum jure* T. II. lib. V, cap. I. (edic. Lugd).

(b) *Historia natural y moral de las Indias.* (Barcelona, 1591) pág. 138.

medio de pesos al año (a), y añade que á pesar de lo confusos que están los libros de cuentas de los primeros años, se sabe por tradicion y las noticias tomadas de órden del virey Don Francisco de Toledo, que la cantidad de plata registrada ascendió, desde 1545 hasta 1574, á 76 millones de pesos, y desde 1574 hasta 1585 á 35 millones de pesos (de á $13\frac{1}{4}$ reales) lo que compone en los 40 años 111 millones." Estos 111 millones de pesos, moneda imaginaria, solo suponen un producto anual de 555.000 marcos, poco diferente del de la veta de Guanajuato. No queda duda en que Acosta habla de toda la cantidad de plata sacada de las minas y declarada en la tesorería, pues que dice *monta lo que se ha quintado &c.* Solorzano traduce este pasage de la Historia natural de Acosta con las palabras siguientes: *ex Potosiensi fodina extracti sunt centum et undecim milliones.*

Los autores, cuyas obras presentan valuaciones exâgeradas de la cantidad de metales preciosos, que inundaron por decirlo así la España desde mediados del siglo XVI, parece han confundido el valor del producto de las minas con el quinto que se ha pagado. Aunque no tenian conocimiento de las noticias de oficio que aquí presento, no hubieran caido en este error, si hubiesen leido cuidadosamente las obras de Acosta, de Cieza y de Alonso Barba. Este último que era cura de una par-

(a) Lo que supone un producto de 1.490.000 marcos. (*Herrera, Decada* VIII. L. II, cap. XIV).

roquia de la ciudad de Potosí, solo valua la cantidad de plata sacada del cerro, desde 1545 hasta 1636, á 450 millones de pesos de á 8 reales, suma que solo supone un producto de 4.900.000 pesos, ó 576.000 marcos al año, y lo qual contradice sobremanera los 613 millones que se suponen por las primeras épocas desde 1545 hasta 1556. Sin embargo, Alonso Barba no tenia motivo alguno para disminuir el producto total, pues al contrario procura probar que los pesos acuñados con la plata del Potosí podrian cubrir una extension de terreno de 60 leguas quadradas.

La tabla siguiente presenta el estado de estas minas desde que se llevó razon exâcta del quinto.

Beneficio del cerro del Potosí.

Epocas.	Año medio.		
	Producto en pesos.	Marcos de plata extraidos de las minas.	
		Suponiendo el peso de $13\frac{1}{2}$ reales.	Suponiendo el peso de 8 reales.
Desde 1556 á 1566	2.159.216	428.767	. . . . .
1585 1595	7.540.620	1.497.380	887.073
1624 1634	5.232.425	. . . . .	615.580
1670 1690	3.234.580	. . . . .	380.538
1720 1730	1.299.800	. . . . .	152.918
1740 1750	1.850.250	. . . . .	217.676
1779 1789	3.676.330	. . . . .	432.510

Como queda alguna incertidumbre sobre la época, en la que ya no se contaba por pesos de á $13\frac{1}{2}$ reales, $5\frac{1}{17}$ de los quales hacen un

marco de plata, he preferido dar las dos valuaciones del peso hasta 1595, pues de este modo se obtiene el maxîmo de riqueza que se puede suponer. Un pasage de los Comentarios de Garcilaso, que hemos citado mas arriba, podria hacer creer sin embargo, que pocos años despues de 1580 se contaba ya en el Perú por pesos de á 8 reales de plata. Durante todo el periodo de 233 años, desde 1556 á 1789, el beneficio del Potosí no ha llegado jamas á un mas alto grado de esplendor que desde 1585 á 1606. Por muchos años seguidos, el quinto fué de un millon y medio de pesos, lo que supone un producto de 1.490.000, ó de 882.000 marcos, segun se value el peso en 13½ ó en 8 reales. Esta riqueza debe admirarnos con tanta mayor razon quanto que, segun Acosta, mas de una tercera parte de la plata no fué registrada. Despues del año de 1606 el producto fué disminuyendo principalmente desde 1694. Desde 1606 á 1688 no baxó sin embargo de 350.000 marcos. Despues de la última mitad del siglo XVIII, la montaña ha dado generalmente 3 á 400.000 marcos, y este producto es sin duda aun de bastante consideracion para que no podamos asegurar con Robertson en su *Historia de América*, que no vale la pena de beneficiar las minas de América. Estas minas, en su estado actual, no ocupan ya el primer lugar entre todas las que se conocen; pero se las puede colocar inmediatamente despues de las de Guanajuato.

El *contenido* de los minerales del Potosí ha

disminuido á medida que se han profundizado los trabajos. Baxo de este respeto y de otros muchos, el cerro del Potosí presenta grandes analogias con las minas de Gualgayoc. En la superficie del terreno, las vetas de la Rica, de Centeno y de Mendieta que atraviesan por la eschîsta primitiva, estaban llenas, en toda su potencia, de una mezcla de plata sulfurada, de plata roxa y de plata nativa. Estas masas metálicas se elevaban en forma de crestones, por haberse destruido las rocas que formaban la pared y el techo, ya fuese por la accion de las aguas, ya por qualquiera otra causa de las que han trastornado la superficie del globo. La veta del Estaño, al contrario, no presentaba en su superficie mas que el estaño sulfurado, y los minerales de plata muriatada no comenzaban á manifestarse sino en grandes profundidades. Esta mezcla de dos formaciones en una misma veta se verifica tambien en el antiguo continente, como v. gr. en muchas minas de Freiberg, en Saxonia. En 1545 los minerales que contenian de 80 á 90 marcos por quintal eran bastante comunes: sin embargo no debemos admitir con Ulloa, que el volumen entero de los minerales extraidos de la mina se elevasen á este grado de riqueza. Acosta dice claramente que en 1574, el contenido medio era de 8 á 9 marcos, y que se tenian por sumamente ricos los minerales que daban 50 marcos por quintal. Ademas de esto, segun nos dice Don Francisco Texada hablando de las minas de Guadalcanal en España,

la riqueza media de los minerales del Potosí no era mas que de onza y media en 1607. Desde principios del siglo XVIII, no se cuentan mas que tres á quatro marcos por *caxon*, á 5.000 libras de peso de $\frac{4}{100}$ á $\frac{64}{100}$ por quintal. De consiguiente, los minerales del Potosí son sumamente pobres, y solo á causa de su abundancia se sostenia aun el beneficio en un estado floreciente. Nos debemos admirar de ver que desde el año de 1574 hasta el de 1789, la riqueza media de los minerales ha disminuido en razon de 170 á 1; siendo así que la cantidad de plata extraida de las minas del Potosí solo ha disminuido como 4 á 1.

Desde 1545 hasta 1571 los minerales de plata solo fueron beneficiados en el Potosí por medio de la fundicion; pues como los conquistadores no tenian conocimientos metalúrgicos adoptaron el método que los indios seguian en las minas cercanas de Porco, que el el Inca hacia trabajar mucho tiempo ántes de la conquista; pero este método que consistia en unos hornillos llamados *Huayres ó Guayras*, en lengua *quichua*, era tan imperfecto que quedó muchísima plata entre las escorias sin combinarse. Pedro Fernandez de Velasco, el qual segun claramente lo dice el jesuita Acosta, habia visto en México como se sacaba la plata del mineral por medio del mercurio, propuso al virey del Perú Don Francisco de Toledo el introducir la amalgámacion en el Potosí, cuyos ensayos tuvieron feliz éxîto desde el año de 1571, y de los 8 á 10.000 quintales de mercurio que producia la mina de Guan-

cavelica, hácia fines del siglo XVI, se consumieron en el Potosí mas de 6 á 7.000; y así se trabajaron con utilidad los minerales, que en los primeros años fueron tenidos por demasiado pobres para fundirse en los *huayres*.

La abundancia de sal piedra que se beneficia en la cumbre de las Cordilleras, cerca de Curahuara, de Carangas y de Yocalla, facilita mucho la amalgamacion en el Potosí. Segun el cálculo de Alonso Barba se consumieron desde 1545 hasta 1637, la enorme cantidad de 234.700 quintales de mercurio. Desde el año de 1759 hasta el de 1763 el consumo ha sido de 1.600 á 1.700 quintales al año, segun Ulloa. Hácia fines del siglo XVI, 15.000 indios forzados trabajaban en las minas y fábricas del Potosí, y diariamente se traian á la ciudad mas de 1.500 quintales de sal de Yocalla: actualmente no hay mas que 2.000 mineros, á los que se paga á razon de unos seis reales diarios. 15.000 Llamas y otras tantas caballerías menores se emplean en llevar el mineral desde el cerro á las fábricas de amalgamacion. En el año de 1790 se acuñaron en la casa de moneda del Potosí, 4.222.000 pesos, á saber 299.246 pesos, ó 2204 marcos en oro, y 3.923.173, ó 462.609 marcos de plata.

Si se atiende á la importancia de la historia de los metales en las investigaciones de economia política, no se extrañará el que nos hayamos detenido en los pormenores que pueden servir á conocer la cantidad de plata que se ha extraido durante dos siglos y medio de

las minas del Potosí. Ha sido preciso comparar las relaciones de unos autores con otros, distinguir entre el producto del beneficio y el quinto pagado á la corona, entre la moneda imaginaria y la moneda real, pues de otro modo nos esponiamos á aumentar la masa de plata que se ha importado desde 1492 en Europa en mas de 57 millones de marcos.

IV. El reyno de la Nueva Granada produce en un año comun 18.300 marcos de oro. Las tablas siguientes indican lo que se ha acuñado desde el 1.° de enero de 1789 hasta el 31 de diciembre de 1795 en la casa de moneda de Santa Fé, y desde 1788 hasta 1794 en la de Popayan.

I. Oro acuñado en Santa Fé de Bogotá.

Años.	Marcos	Onzas.	Ochavas.	Tomines.	Valor del Oro. Pesos.	Rs.	Quartos
1789	10.915	2	0	0	1.484.454	0	0
1790	7.343	0	5	0	998.658	5	0
1791	8.318	0	1	4	1.131.251	4	11
1792	8.159	5	3	1	1.109.715	5	24
1793	8.659	3	3	1	1.177.681	5	28
1794	7.327	4	3	4	993.827	6	11
1795	9.310	6	4	4	1.266.272	7	11
Total.	60.013	6	5	2	8.161.862	0	0

Año comun, 8.573 (marcos de oro), ó 1.165.980 pesos.

II. Oro acuñado en Popayan.

Años.	Marcos.	Onzas.	Ochavas.	Valor del Oro.	
				Pesos.	Reales.
1788	7.210	4	3	980.634	3
1789	5.945	2	4	808.362	4
1790	7.123	2	6	768.745	0
1791	6.437	2	0	875 466	0
1792	7.344	5	0	998 869	0
1793	7.026	6	5	955.648	5
1794	6.725	1	0	914.617	0
Total.	47.813	0	2	6.502.542	4
Año comun, 6.830 (marcos de oro) ó 928.934 pesos.					

Desde el año de 1782 hasta el de 1789, la cantidad de oro acuñado en Santa Fé fué, en un año comun, de menos de 7.000 marcos. Durante esta época, el año mas abundante fué el de 1787 en el que el producto subió á 981.655 pesos, ó 7.218 marcos (a): en 1778 se acuñó por valor de 693.438 pesos. En Popayan la cantidad de oro acuñado no habia

(a) *Relacion del gobierno del Excelentísimo Señor Don José de Espeleta, virey del Nuevo Reyno de Granada, para entregar el mando al Señor Don Pedro de Mendinueta, electo virey.* Obra manuscrita de Don Ignacio de Texada, natural de Santa Fé y secretario del vireynato, y la qual contiene las mas exâctas noticias estadisticas.

pasado, por lo general, desde 1770 hasta 1783, de 5.800 marcos: en 1778 la fabricacion del oro solo fué de 792.838 pesos; pero en 1787 habia ascendido ya á 981.655 pesos. Se calcula el valor de las barras de oro exportadas anualmente por el puerto de Cartagena, á 3 ó 400.000 pesos. Durante mi residencia en Santa Fé de Bogotá, en el año de 1801, se calculaba el producto total de las minas de oro del reyno de la Nueva Granada, en 2.500.000 pesos; á saber: 2.100.000 pesos el producto de las dos casas de moneda de Santa Fé y de Popayan, y 400.000 pesos la exportacion en barras y en obras de platería.

Todo el oro, que se saca de la Nueva Granada proviene de los *lavaderos*. Se conocen vetas de oro en las montañas de Guamoco y de Antioquia; pero su beneficio está casi enteramente descuidado: las mayores riquezas en oro de los lavaderos se hallan al oeste de la Cordillera central, en las provincias de Antioquía y del Chocó, en el valle del rio Cauca, y en las costas del mar del Sur, en el partido de Barbacoas. Dividiendo los terrenos auríferos en tres regiones, debemos contar para el Chocó 10.800 marcos de oro, ó mas de la mitad del producto total del vireynato de Santa Fé; para la provincia de Barbacoas y la parte meridional del valle de Cauca (entre Cali y Popayan) 4.600; y para la provincia de Antioquia y las montañas de Guamoco y de Siniti, 3.400 marcos de oro. Por esta valuacion se vé que los terrenos de aluvion, que contienen mas oro en granos diseminados, se

extienden desde la Cordillera occidental hasta junto á las orillas del grande Occeano.

Es muy notable tambien que el platino no se halla en el valle de Cauca, ó al este del ramal occidental de los Andes, sino únicamente en el Chocó y en Barbacoas, al oeste de las montañas de asperon, que se elevan sobre la orilla occidental de Cauca. Estas montañas, cuya altura no es muy grande, separan los famosos lavaderos de oro de Novita, en el Chocó, de los de Quilichao y de Telima, situados á 15 leguas al norte de la ciudad de Popayan: sin embargo, jamas se ha encontrado un grano de platino en estos dos últimos lavaderos, que recorrí cuidadosamente quando mi viage á Quito. En el Chocó se hallan á veces con el oro y el platino circonos-jacintos y titano. Cerca de la aldea de Lloró se abrió hace algunos años un pozo en un terreno aurífero para conocer las capas inferiores, y á los seis metros de profundidad se hallaron grandes troncos de madera petrificada rodeados de fragmentos de roca trapea, y de pajillas de oro y de platino, segun observó Don Tomás Valencia en Popayan.

La provincia de Antioquía, en la qual solo se puede entrar á pie ó á hombros de indios, presenta vetas de oro en la *eschîsta micacea*, en Buritoca, en San Pedro y cerca de Armas; pero estas vetas no se trabajan por falta de brazos. El oro se recoge con suma abundancia en los terrenos de aluvion de Santa Rosa, del Valle de los Orsos y del de la Trinidad. El número de los esclavos negros,

que se ocupan en este exercicio y que llaman *mazamoreros*, ascendia en 1770 á 1462; y en 1778 á 4.896. Este oro de Antioquía, cuyo mercado principal viene á ser el pueblo de Mompoz, solo tiene 19 á 20 quilates de fino. En Barbacoas la ley del oro es generalmente de 21½ quilates: en el Chocó los lavaderos del norte, del distrito de Zitara, dan un oro mas fino que el del distrito mas meridional de Novita. El oro de las minas de Indipurdu es el único, cuya ley suba á 22 quilates; pues la riqueza media del oro del Chocó es de 20 á 21 quilates. Los productos de los diferentes lavaderos son tan constantes en su mezcla, que basta á los que comercian en este oro, el saber el parage donde se han cogido los granos para conocer su ley. El oro mas fino de la Nueva Granada, y tal vez de toda la América, es el de Giron, cuya ley se asegura ser de 23 quilates y ¾ de grano. En Marmato, al oeste del rio de Cauca y al sur de las ruinas de la antigua *villa de Armas*, se coge un oro blanquecino, cuya ley no pasa de 12 á 13 quilates de fino, y el qual está mezclado con plata, siendo el verdadero *electro* de los antiguos. Ademas de esto, aunque en el Chocó y en Barbacoas el platino acompaña por lo general al oro, jamas se ha visto el *aurum-platiniferum*, que tal vez solo exîste en nuestros sistemas de orictognosia.

En el Chocó el rio mas rico en oro es el Andageda, el qual junto con los rios de Quito y de Zitara forma cerca de la aldea de Quibdó el gran rio Atrato. Todo el terreno entre

el Andageda, que pasa cerca de la aldea de Noanama, el rio de Tamana y el de San Agustin, es un terreno aurífero. La mayor pepita de oro que se halló en el Chocó pesaba 25 libras y se colocó en el gabinete de Historia Natural de Madrid. Tambien se asegura que en el año de 1730 se halló en el Perú, cerca de la Paz, una pepita de oro que pesaba 45 libras.

Siendo virey el Señor Arzobispo Góngora se hizo el padron de los negros *mazamoreros* del Chocó. (a) En 1778 solo habia 3.054. Ahora hay 8.000 en el valle de Cauca. La provincia del Chocó podria producir por sí sola mas de 20.000 marcos de oro de lavadero si poblándose esta region, una de las mas fértiles del Nuevo Continente, progresase la agricultura. El pais mas rico en oro es aquel donde continuamente se experimenta la escasez Habitado por infelices indios, ó esclavos africanos, la provincia del Chocó permanece tal como se hallaba tres siglos ha, es decir un bosque enmarañado, sin rastro alguno de cultivo, sin pastos y sin caminos. Es tan exôrbitante el precio de los comestibles, que un barril de harina de los Estados Unidos cuesta de 64 á 90 pesos; la manutencion de un mozo de mulas sube á peso ó peso y medio diario: el precio de un quintal de hierro asciende en tiempo de paz á 40 pesos. No se debe atribuir

(a) *Relacion del estado del Nuevo reyno de Granada que hace el arzobispo obispo de Córdova á su sucesor el Excelentísimo Frey Don Francisco Gil y Lemos*, 1789 (Manuscrito).

esta carestia á la acumulacion de los signos representativos, que es muy corta, sino á lo muy dificil de los transportes, y á que toda la poblacion consume y no produce.

El reyno de la Nueva Granada tiene vetas de plata, sumamente ricas, en la vega de Supia, (a) al norte de Quiebraloma, entre el cerro Tacon y el de Marmato. Estas minas que dan aun mismo tiempo oro y plata, solo fueron descubiertas diez años ha. Quando llegó el instante de hallarse los minerales mas abundantes, se interrumpieron los trabajos por haberse enredado en pleytos los dueños. El beneficio de las antiguas minas de plata de Pamplona y de Santa Ana, cerca de Mariquita, se renovó con el mayor calor quando fué nombrado Don Juan José de Elhuyar director de las minas del vireynato de Santa Fé. El criadero de los minerales argentíferos de Santa Ana forma una capa en el granito folicular. He visto la mina de la Manta, cuyos productos contienen, por un término medio, 6 onzas por quintal. Los trabajos se han dirigido con la mayor inteligencia; pero como la cantidad de plata no ascendió desde 1791 á 1797 mas que á 8.700 marcos, y los gastos subieron á 216.000 pesos, el virey mandó que se abandonase la mina. Es de esperar que en tiempos mas felices se vuelvan á seguir los trabajos, como así bien los del Santo Cristo de las Laxas y del Real de Bocaneme, entre el rio

(a) Mina de los Morenos ó Chachafruta. Desde Cartago á la vega de Supia solo hay 20 leguas en línea recta.

Guali y el rio Guarinó, que dieron antiguamente grandes cantidades de plata.

Resumiendo ahora todos estos resultados, hallamos que el producto total de las minas de oro y de plata de las colonias españolas, asciende á la suma de 40.600 marcos de oro y 3.206.000 marcos de plata, peso de Castilla. La tabla que sigue la he formado segun los mas importantes datos, que se me han comunicado en España y en el reyno de la Nueva Granada.

Producto anual de las minas de oro y de plata cuyo quinto se ha pagado.

Nombres de las grandes divisiones políticas.	Oro fino, marcos de Castilla.	Plata fina' marcos de Castilla.	Valor del oro y de la plata en pesos.
Vireynato de Nueva España.	7.000	2.250.000	22.170.740
Vireynato del Perú.	3.400	513.000	5.317.988
Capitanía general de Chile.	10.000	29.700	1.737.380
Vireynato de Buenos-Ayres.	2.200	414.000	4.212.404
Vireynato de la Nueva Granada. . . .	18.000	poco	2.624.760
Total.	40.600	3.206.700	36.063.272

En esta tabla se ha valuado el oro á 145 $\frac{8}{10}\frac{2}{0}$ pesos, la plata á 9 $\frac{4}{10}$ el marco de Castilla. Presenta pues la cantidad de metales preciosos sacada de las minas y registrada en las tesorerías reales, y comprueba el cálculo del Señor

conde de Campomanes (b), el qual en 1775 valuaba ya la importacion del oro y la plata en España á 30 millones de pesos; pero solo indica el *mínimo* que se puede suponer haber dado las colonias españolas. Veamos lo que se puede añadir por los metales que salen de contrabando. Hasta ahora se ha tenido una idea muy exâgerada de la cantidad de oro y de plata que no paga el quinto, pues se la ha valuado en la mitad ó en la tercera parte del producto total; y no se ha atendido á que el comercio fraudulento es mayor ó menor segun la situacion de las diversas provincias. Reuniré aquí las noticias que he podido adquirir en México, en la Nueva Granada y en el Perú.

La Nueva España solo tiene dos puertos por los que se exportan sus producciones. Su mala costa hace que sea allí mucho mas difícil el contrabando que en las provincias de Cumaná, de Caracas y de Guatemala. La cantidad de plata no registrada, que se embarca en Veracruz y en Acapulco, sea para la Havana y para la Jamaica, sea para las islas Filipinas y el Canton, es probable que no pasa de 800.000 pesos. Pero este comercio fraudulento puede aumentarse mucho.

Quando se facilite mas el comercio de México con la China y el Japon, una inmensa cantidad de plata pasará al Asia, pues los metales preciosos son unas mercancias que se llevan á los parages donde mayor valor tienen. En el Japon que abunda en oro, este

(b) Educacion popular, T. II. pág. 331.

metal es á la plata como 8 ó 9 á 1. En la China se compra una onza de oro con doce á trece de plata. En México la proporcion de estos dos metales es como $15\frac{5}{8}$ á 1; de lo que resulta que se gana mas en llevar plata que oro á Manila, al Canton y á Nagasaki. No he hablado de la plata labrada, porque segun los registros de Veracruz no pasa de 20 á 30.000 marcos.

En el reyno de la Nueva Granada la exportacion fraudulenta de oro del Chocó se ha aumentado mucho desde que se declaró libre la navegacion del rio Atrato. En lugar de llevarse el oro en polvo y aun en barras por Cali ó Mompox, á las casas de moneda de Popayan y de Santa Fé, toma directamente el camino de Cartagena y de Portobelo, de donde refluye á las colonias inglesas. Las bocas del Atrato y del rio Sinu, donde anclé en el mes de abril de 1801, sirven de refugio á los contrabandistas, valiéndose como de amparo para su fraudulento comercio de los permisos que de quando en quando se daban para la introduccion de los negros del Africa y de las harinas de Filadelfia en buques extrangeros. Segun las noticias que pude adquirir entre las personas que hacen el comercio del oro en polvo, que llaman *rescatadores*, en Cartagena de Indias, en Mompox, en Buga y en Popayan, parece que se puede valuar la cantidad de oro que dan el Chocó, Barbacoas, Antioquia y Popayan, y que se sustrae de pagar el quinto, en 2.500 marcos.

En el Perú la exportacion de la plata que

no ha pagado el quinto, no tanto se hace por las costas del mar del Sur quanto al este de los Andes, por el rio de las Amazonas, el qual reune dos paises en los que se nota una grande desproporcion entre el valor relativo del oro y de la plata. El Brasil es para la plata del Perú un mercado casi tan beneficioso como la China para la plata de México. Una quinta parte, y tal vez una quarta, de toda la plata que se extrae de las minas de Pasco y de Chota, se exporta en contrabando por Lamas y Chachapoyas, baxando el rio de las Amazonas. Hay en Lima personas que creen que animando el comercio de este rio, se aumentaría la exportacion fraudulenta de la plata; opinion erronea y que ha dañado muchísimo á las hermosas provincias que se extienden por la vertiente oriental de las Cordilleras, y á las que fertilizan el Guallaga, el Ucayale, el Puruz y el Beni. Los que sostienen esta opinion no atienden á que la soledad de aquellos paises y el estado salvage de sus habitantes favorece sobre manera el contrabando.

Valuaremos la plata no registrada del Perú en 100.000 marcos. En Chile el oro que paga el quinto está al de contrabando, segun Ulloa, en razon de 3 á 2. Sin embargo no contaremos mas que una quarta parte del producto total. Valuando la exportacion fraudulenta de la plata á una sexta parte ó á 67.000 marcos, y añadiéndose, segun el Señor Correa de Serra, por el producto total del Brasil, donde aun no se benefician mas que minas de aluvion, cerca de 30.000 marcos de oro, podremos

presentar en la tabla siguiente el producto total de toda la América en oro y en plata.

Producto anual de las minas del nuevo Continente, al principio del siglo XIX.

Nombres de las grandes divisiones politicas.	Oro. Marcos de Castilla	Plata. Marcos de Castilla.	Valor del oro y de la plata en pesos.
Vireynato de Nueva España.	7.000	2.338.220	23.000,000
Vireynato del Perú.	3.400	611.090	6.240.000
Capitanía general de Chile.	12.212	29.700	2.060.000
Vireynato de Buenos Ayres.	2.200	481.830	4.850.000
Vireynato de la Nueva Granada. . . .	20.505	. . . . .	2.990.000
Brasil.	29.900	. . . . .	4.360.000
Total.	75.217	3.460.840	43.500.000

El *estaño* que dá toda la Europa solo pesa tres veces mas que la masa de plata, que anualmente se extrae de las minas de América. Tambien se vé por la tabla anterior que sin razon se atribuye al Brasil la mayor parte del oro que el nuevo continente envia al antiguo. Las colonias españolas dan cerca de 45.000 marcos de oro, siendo así que no llegan á 30.000 las que se sacan de los terrenos de aluvion del Brasil. Si se fomentase la agricultura y la poblacion del Chocó la extraccion del oro en la Nueva Granada competiria en pocos años con la del Brasil. El autor de la

excelente obra sobre la *Riqueza de las Naciones* (a) solo valua la cantidad de oro y de plata importada anualmente á Cádiz y á Lisboa en 6 millones de libras esterlinas, contando no solo la registrada, sino la que se supone pasa por contrabando; pero esta valuacion es menor en dos quintos de la verdadera. Reuniendo los resultados que acabamos de presentar sobre el Nuevo Mundo, con los que nos ofrecen las laboriosas investigaciones de Mr. Heron de Villefosse y de Mr. Georgi (b) hallaremos los datos siguientes.

Producto anual de las minas de oro y plata en Europa, en el Asia Septentrional y en América.

Grandes divisiones políticas.	Oro Marcos de Francia.	Valor del oro en francos.	Plata marcos de Francia.	Valor de la plata en francos.	Valor del oro y de la plata en pesos.
Europa. . .	5.300	4.467.444	215.200	11.704.444	16.171.888
Asia boreal	2.200	1.853.111	88. 700	4.824.222	6.677.333
América. .	70.647	59.557.889	3.250.547	176.795.778	236.353.667
Total. . .	78.147	65.878.444	3.554.447	193.324.444	259.202.888

Esta tabla indica la cantidad de metales preciosos, que entra anualmente en circulacion entre las naciones civilizadas de Europa.

(a) T. II, pág. 70. Segun Meggens (*Suplemento al negociante universal*, 1756 pág. 15) la importacion en España y Portugal fué en un año comun desde 1747 á 1753 de 5.746.000 libras esterlinas.

(b) Georgi, *Geografia fisica* 1797. T. VI. pág. 363. La valuacion de Mr. Georgi es del año de 1796. El producto de las minas de Koliwan se ha duplicado, y el de las minas de Nertschinsk se ha disminuido en mas de una tercera parte desde 1784 hasta 1794.

Es imposible valuar la masa de oro y de plata, que actualmente se beneficia en toda la superficie del globo; pues que ignoramos absolutamente lo que producen lo interior del Africa, el Asia central, el Tunquin, la China y el Japon. El comercio de oro en polvos que se hace en las costas orientales y occidentales del Africa, y las noticias que nos han transmitido los antiguos acerca de paises, con los que ya no tenemos relacion alguna, pueden dar motivo á creer que los paises al sur del Niger son muy ricos en metales preciosos. Podemos hacer la misma suposicion en quanto á la alta cordillera de montes que se prolonga al noreste del Paropamiso, hácia las fronteras de la China. La cantidad de barras de oro y de plata que los holandeses exportaban antes del Japon, prueba que las minas de Sado, de Suruma, de Bingo y de Kinsima, no ceden en riqueza á muchas minas de América.

Sobre los 78.000 marcos de oro y los 3.550.000 de plata, peso de Francia, que se sacan anualmente desde fines del siglo XVIII, de todas las minas de América, de Europa y del Asia boreal, la América solo da 70.000 marcos de oro y 3.250.000 marcos de plata, y de consiguiente $\frac{9}{100}$ del producto total del oro, y $\frac{91}{100}$ del producto total de la plata. Por lo tanto la abundancia relativa de los dos metales se diferencia muy poco en ambos continentes. La cantidad de oro sacada de las minas de América es á la de la plata como 1 á 46; en Europa, comprendiendo la Rusia asiática, esta proporcion es como 1 á 40.

Estos resultados pueden aclarar algo el gran problema de Economia Política que Mr. Smith exâmina en el capítulo 11 del libro I de su obra, donde trata de las causas de la proporcion variable entre el valor de los metales preciosos. Este autor célebre supone que para una onza de oro hay un poco mas de 22 onzas de plata importadas á Europa: si esta suposicion fuese exâcta, el antiguo continente no debia recibir del nuevo mas que 1.554 000 marcos de plata, en lugar de 3 250.000 que efectivamente recibe. Ademas de esto, quanto mayor es la abundancia del oro en razon de la plata, mas debemos inclinarnos á admitir, con Mr. Smith, que la proporcion entre los valores respectivos de los dos metales, no depende únicamente de la cantidad que se halla en la plaza. Desde el descubrimiento de la América hasta nuestros dias, el valor de la plata ha disminuido tanto en las partes occidentales de Europa, que la proporcion (a) de este metal al oro, que á fines del siglo xv era de 1 á 11 ó 1 á 12, es actualmente como 1 á $14\frac{1}{2}$ y aun como 1 á $15\frac{5}{8}$. Esta variacion no se habria verificado si el aumento de la masa respectiva de los dos metales, hubiese sido en todo tiempo tan uniforme (b) como lo es actualmente. Segun las investigaciones que acabo

(a) En tiempo de Felipe el Hermoso corria por 10 marcos de plata. En Holanda la proporcion fué en 1536 como $10\frac{1}{2}$ á 1. En Francia fué en 1388 como $10\frac{3}{4}$ á 1. (*Investigaciones sobre el comercio*, Amsterdan 1778. T. II, P. II, pág. 142).

(b) De nueve decimos.

de presentar, no es exâcto el asegurar como comunmente se hace que las minas de plata de América, exceden en fecundidad á las del antiguo continente, en una proporcion mucho mayor que las minas de oro: verdad es que de los 70.000 marcos de oro, que en un año comun dá la América, los cinco sextos provienen de los lavaderos establecidos en los terrenos de aluvion. Pero estos lavaderos son constantes en sus admirables productos, y quantos han recorrido las colonias españolas y portuguesas saben que la exportacion del oro de América debe aumentarse considerablemente con los progresos de la poblacion y de la agricultura.

Hasta el año de 1545, en que comenzó el beneficio del cerro del Potosí, la Europa parece haber recibido del Nuevo Continente mucho mas oro que plata. Los cinco sextos del botin que Hernan Cortés hizo en Tenochtitlan, los tesoros reunidos en Caxamarca y en el Cuzco consistian en oro, y las minas de plata de Porco, en el Perú, de Tasco y de Tlapujahua, en México, se trabajaron muy ligeramente en tiempo de Cortes y de Pizarro. Desde el año de 1545 fué quando la España comenzó á llenarse, como una inundacion, de la plata del Perú: esta acumulacion produjo un efecto tanto mayor quanto que la civilizacion de la Europa estaba entonces mas reconcentrada, las comunicaciones eran menos frecuentes, y una menor parte de los metales de América refluia al Asia. Desde mediados del siglo XVI, y principios del XVII, la proporcion

entre el oro y la plata mudó rápidamente, sobretodo en el medio dia de Europa. En Holanda, aun era en 1589 como $11\frac{3}{5}$ á 1: pero en el reynado de Luis XIII, en 1641, la hallamos ya en Flandes como $12\frac{1}{2}$ á 1; en Francia como 13 á $1\frac{1}{2}$; en España, como 14 á 1, y aun mas. La extraccion del oro se ha aumentado sobremanera en América, desde fines del siglo XVII, y aunque los terrenos auríferos del Brasil fueron conocidos en parte desde 1577, el beneficio de las minas de aluvion no comenzó hasta el reynado de Pedro II. En tiempo de Cárlos V una cantidad de oro de 40 ó 50.000 marcos hubiera bastado para mudar sensiblemente la proporcion entre el oro y la plata en Europa. Al contrario, esta influencia casi no llegó á notarse á principios del slglo XVIII, quando las relaciones comerciales se habian multiplicado mucho. El oro del Brasil repartido en una vasta extension de terreno, no ha podido producir en el precio de la plata el efecto que habria producido por una rápida acumulacion en un solo punto del globo.

Veamos ahora de fixar en quanto nos sea posible la importantísima qüestion tratada de muy diversos modos en las obras de Economia política acerca de la cantidad de oro y de plata, que ha pasado del Nuevo Continente al antiguo desde el año de 1492 hasta nuestros dias, y para ello presentaré antes, en una tabla, el resultado de los cálculos de los diversos autores que han tratado sobre este punto. Segun ellos el valor de los metales preciosos que han refluido de la América Española á Eu-

ropa, y que han sido registrados es el siguiente.

Nombres de los autores.	Epocas.	Pesos.
Ustariz	1492 - 1724	3536 millones.
Solorzano	1492 - 1628	1500
Moncada	1492 - 1595	2000
Navarrete	1519 - 1617	1536
Raynal	1492 - 1780	5154
Robertson	1492 - 1775	8800
Necker	1763 - 1777	304
Gerboux	1724 - 1800	1600
El autor de las *investigaciones sobre el comercio.*	1492 - 1775	5072

Para evitar en estas investigaciones, en quanto sea posible, las innumerables causas de error, seguiré un rumbo diferente del de los escritores que acabo de citar. Atenderé primero á la cantidad de oro y de plata, que segun los registros de la casa de moneda y de la tesoreria real, sabemos se han sacado, año por año, de las minas de México y del Perú, añadiré, segun las noticias históricas que he adquirido del estado del beneficio de las minas, lo que en diferentes épocas ha dado cada region metalífera del Perú, de Buenos-Ayres y de la Nueva Granada: distinguiré la plata re-

gistrada de la que ha salido por medio del contrabando. En lugar de valuar, como hasta aquí se ha hecho, el producto total de este comercio de contrabando en una tercera ó quarta parte del producto total de los metales registrados, formaré cálculos particulares, segun la situacion de cada colonia y segun sus relaciones con los paises cercanos. Quando queremos juzgar de una distancia que no podemos medir con exâctitud, estamos seguros de cometer errores menos graves si dividimos la extension total en muchas partes, y si comparamos cada una de ellas con obgetos de una magnitud conocida.

I. *Cantidad de oro y plata registrada, que se ha sacado de las minas de América desde el año de 1492 hasta el de 1803.*

A. *Colonias Españolas.*	*Pesos.*
El reyno de Nueva España ha dado á la casa de Moneda de México, desde 1690 hasta 1803, segun los registros presentados anteriormente.	1.353.452.000
Las minas de Tasco, de Zultepec, de Pachuca y de Tlapujahua, son casi las únicas que se trabajaron inmediatamente despues de la destruccion de Tenochtitlan en 1521, y despues de esta memorable época hasta 1548. Como la cantidad de oro y de plata acuñada á principios del siglo XVIII no pasó de 5 millones de pesos al año, cuento desde la conquista por Hernan Cortés hasta 1548	
	1.353.452.000

Suma anterior.	1.353.452.000
por el producto total de México . .	40.500.000
En 1548 comenzó el beneficio de las minas de Zacatecas; en 1558 el de las minas de Guanajuato y casi al mismo tiempo la amalgamacion inventada por Medina. Se puede contar desde 1548 hasta 1600, á lo menos dos millones, y desde 1600 hasta 1690 tres millones al año. . .	374.000.000
Las minas del Potosí han dado, desde que se descubrieron en 1545 hasta el año de 1803, unos 1.095½ millones de pesos, ó 128.882.000 marcos: á saber, desde 1545 hasta 1556, unos.	127.500.000
Desde 1559 hasta 1789, segun los registros de la tesoreria, presentados anteriormente. . , ...	788.258.500
Añadiendo, á causa del valor del peso de minas, desde 1556 hasta 1600.	134 000.000
Producto del Potosí desde 1789 á 1803.	46.000.000
Las minas de Pasco ó de Yauricocha, descubiertas en 1630, han dado hasta 1803 cerca de 300 millones de pesos, ó 35.300.000 marcos; á saber: desde 1630 hasta 1792 á 200.000 marcos de plata al año. . .	274.400.000
Desde 1792 á 1801, segun los registros.	21.501 600
Producto del cerro de Yauricocha, desde 1801 hasta 1803.	3.400.000
Las minas de Gualgayoc, descubiertas en 1771, han dado hasta 1773 como unos 170.000 marcos de plata al año.	4.300.000
Desde el año de 1774 hasta el de 1802, por las minas de Gualgayoc, de Guamachuco y de Conchucos . . .	185.339 900
	3.352.652.000

Suma de la vuelta. . . .	3.352.652.000
Añádase por el año 1803.	504.000
Valuo el producto de las minas de Huantajaya, de Porco y otras minas peruanas menos considerables, desde el siglo XVI hasta 1803, á 150.000 ó 200.000 marcos de plata al año.	350.000.000
El Chocó fué poblado en 1539; la provincia de Antioquia, habitada por pueblos ántropófagos, fué conquistada en 1541. Las minas de aluvion de la Sonora y de Chile solo fueron beneficiadas muy tarde. Si contamos 12.000 marcos de oro, por el producto total de las colonias españolas, no comprendiendo el reyno de Nueva España, se puede añadir.	332.000.000
Oro y plata registradas de las colonias españolas desde 1492 á 1803.	4.035.156.000
B. *Colonias Portuguesas.*	
Raynal supone por los primeros 60 años un producto doble del de hoy en dia. Admite segun los registros de las flotas, que desde el descubrimiento de las minas del Brasil hasta 1755, ha venido á Europa, en oro, por valor de.	480.000.000
Desde 1756 hasta 1803, contando solo un producto anual de 32.000 marcos.	204.544 000
Oro registrado de las colonias portuguesas, desde el descubrimiento del Brasil hasta 1803.	684.544.000

II. *Oro y plata no registradas, que se han sacado de las minas del Nuevo Continente desde 1492 hasta 1803.*

A. *Colonias Españolas.*	*Pesos.*
Cuento por la Nueva España, en la que la extraccion fraudulenta ha sido de suma consideracion hasta mediados del siglo XVIII, una séptima parte.	260.000.000
Por el Potosí la quarta parte del producto total, á causa del enorme contrabando á principios del beneficio.	274.000.000
Pasco, Gualgayoc y lo demas del Perú, donde la plata sale por el rio de las Amazonas hácia el Brasil. . .	200.000.000
Por el oro de Chile, de la Nueva Granada y del reyno de Buenos Ayres.	82.000.000
B. *Colonias Portuguesas.*	
Por el oro del Brasil.	171.000.000
Oro y plata no registrada desde 1492 hasta 1803.	987.000.000

Recapitulacion.

Valor del oro y de la plata. Sacado de las minas de América desde 1492 hasta 1803.		*Pesos.*
Registrados (Núm. I.)	De las Colonias Españolas.	4.035.156.000
	De las Colonias Portuguesas . . .	684.544.000
No Registrados. (Núm. II.)	De las Colonias Españolas.	816.000.000
	De las Colonias Portuguesas. . . .	171.000.000
	Total.	5.706.700.000

Esta suma, en la que he creido podria fixarme, se diferencia en mas de 16.000 millones de francos de la que indica Roberson. No hay que extrañar que se acerque á la valuacion de otros muchos escritores, porque sucede con los números que presenta la Economia Política, lo que con las posiciones que fixan los astrónomos: quando uno ha sido el primero que ha observado la longitud de un parage, entre el gran número de mapas, en los quales todos los puntos están puestos sin órden, está seguro de hallar uno que indique la verdadera posicion.

Resulta de mis investigaciones que de los 5.706.700.000 pesos, ó 29.960.175.000 libras

tornesas, que han dado las minas en oro y en plata desde 1492 hasta 1803, ó en el espacio de 311 años, se deben

Divisiones Políticas.	Pesos.	Libras tornesas.
A las Colonias Españolas.....	4.851.200.000	25.468.800.000
Al reyno de Nueva España.....	2.028.000.000	10.647.000.000
A los reynos del Perú y de Buenos Ayres	2.410.200.000	12.653.550.000
Al reyno de la Nueva Granada ...	275.000.000	1.443.760.000
Al Chile.	138.000.000	724.500.000
A las Colonias Portuguesas.....	855.500.000	4.491.375.000
Total.....	5.706.700.000	29.960.175.000

Como el cerro del Potosí pertenece por su situacion á las Cordilleras del Perú, he reunido en esta tabla, las minas situadas en la loma de la cordillera de los Andes, desde los 6° hasta los 21° de latitud austral, en una longitud de 500 leguas. La parte metalífera de México, comprendida entre los 16° y los 31° de latitud boreal, dá actualmente dos veces mas plata que los dos virreynatos del Perú y de Buenos Ayres; y sin embargo esta parte no tiene mas que 450 leguas de largo. La tabla siguiente indica la proporcion entre el oro y la plata sacados de las minas del Nuevo Continente, desde su descubrimiento hasta 1803.

Divisiones Políticas.	Marcos. Peso de Castilla.	Pesos.
Oro.....	9.915 000	1.348.500.000
De las Colonias Portuguesas.	6.290.000	855.500.000
De las Colonias Españolas.	3.625.000	493.000.000
Plata.	512.700.000	4.358.200.000
Total.	.....	5.706.700.000

Segun esta valuacion que solo es aproxîmada, la masa de plata que han dado las cordilleras de America de tres siglos á esta parte es de un peso de 246.173.796 libras, y formaria una esfera sólida de un diámetro de 27,8 metros ó de $85\frac{1}{20}$ pies de Paris. Si atendemos á que el hierro que se saca de solo las minas de Francia asciende á 479.31.650 libras (a) al año, se vé que en quanto á la abundancia relativa ó á la distribucion de las substancias en la capa exterior del globo, la plata está al hierro casi en la relacion de la magnesia á la silice, ó de la barita á la alumina.

Sin embargo, no debemos confundir la cantidad de metales preciosos sacada de las minas del Nuevo Continente, con la que efectivamente ha pasado á Europa desde el año de 1492. Para juzgar de esta última suma, es indispensable valuar: 1.° el oro y la plata que se halló, quando la conquista, entre los naturales de

(a) Heron de Villafose. *De la riqueza mineral* pág. 240.

la América, y fué el botin de los conquistadores: 2º lo que ha quedado en circulacion en el Nuevo Continente: 3º lo que ha pasado directamente á las costas de Africa y de Asia, sin venir á Europa.

Los conquistadores hallaron el oro no solo en las regiones que aun en el dia lo producen, como en México, en el Perú y en la nueva Granada, sino tambien en paises, cuyos rios nos parecen actualmente muy pobres en arenas auríferas. Los indigenas de la Florida, de Santo Domingo y de la isla de Cuba, los del Darien y de la costa de Paria, tenian brazaletes, anillos y collares de oro; pero es probable que la mayor parte de este metal no provenia de los paises en los que se hallaron estos pueblos á fines del siglo xv. En la América meridional, bien así como en el Africa, habia comunicaciones comerciales aun entre las tribus mas salvages. Se han hallado muchas veces corales y perlas de conchas pelágicas entre naciones que habitaban muy léjos de las costas. Durante nuestro viage al Orinoco, nos hemos asegurado de que la famosa piedra *mahagua*, que es la jada de las Amazonas, llega, por medio de cambios entre diferentes tribus salvages, desde el Brasil hasta las orillas del Carony, habitadas por los indios caribes.

Ademas de esto debemos advertir que los pueblos que los españoles hallaron en el Darien y en la isla de Cuba no siempre habian habitado allí: en América las grandes emigraciones se han hecho desde el nor-oeste al sur-este, y muchas veces las guerras han obligado á na-

ciones enteras de indios á dejar los montes é irse á vivir á las llanuras: de este modo facilmente se entiende como el oro de la Sonora ó del valle del rio Cauca, ha podido hallarse entre los salvages del Darien ó en las bocas del rio de la Magdalena. Ademas de esto quanto mas corta es la poblacion tanto mas engañosa es la apariencia de las riquezas. La acumulacion del oro admira en paises en que todo el metal que posee la gente se convierte en adornos. Así pues, no debemos juzgar de la supuesta riqueza de las minas del Cibao, de la costa de Cumaná y del istmo de Panamá, por la relacion de los primeros viageros; y debemos atender á que los rios son menos auríferos á medida que por el transcurso de los siglos se hace menos rápida su vertiente. Una nacion salvage que viene á habitar en un valle, donde nunca vivió persona humana, halla granos de oro que se han amontonado allí muchísimos años antes; siendo así que actualmente los mejores lavaderos apenas dan algunos granillos derramados por uno y otro lado. Estas consideraciones servirán para aclarar el problema tantas veces discutido acerca de por qué estas mismas regiones, que inmediatamente despues del descubrimiento de la América, en especial desde 1492 hasta 1515, se han considerado como sumamente ricas en metales preciosos, casi ya no los dan en nuestros dias, aunque en muchas de estas regiones se han hecho grandes y muy bien dirigidos trabajos.

Para fixar nuestras ideas acerca del botin de oro y de plata que los primeros conquista-

dores enviaron á Europa antes de que se comenzasen á beneficiar las minas de Tasco, en México, ó las de Porco, en el Perú, consultemos las noticias que nos dan los historiadores de la conquista. Las he comparado muy cuidadosamente, y he procurado reunir todas aquellas en que las riquezas que cayeron en manos de los españoles, se valuan en pesos ensayados ó en *castellanos* de oro; pues estos datos son los que nos pueden guiar á consecuencias positivas, y no las expresiones vagas, y muchas veces repetidas, de enormes cantidades de oro, ó de tesoros inmensos.

En el año de 1502, Ovando envió á España una flota de 18 buques mandada por Bobadilla y Roldan, y cargada de una gran cantidad de oro: la mayor parte de estos buques se fueron á pique en la famosa tempestad en la que Cristóbal Colon estuvo en grande riesgo de perder la vida en su quarto viage. Los historiadores de aquel tiempo tienen á esta flota por una de las mas ricas; y sin embargo convienen todos en que su cargamento en oro no pasaba de 200.000 pesos (a) que hacen, contándolos como pesos de minas de á 14 reales, la corta suma de 1.750.000 libras tornesas, ó 2.560 marcos de oro. Los regalos que Cortés recibió quando pasó por Chalco, ascendieron solo á 3.000 pesos de oro (b), ó á un peso de 38 marcos de oro. Quando Motezuma reunió á sus vasallos para prestar juramento de fidelidad al emperador Carlos V, el que,

(a) *Herrera*, *Decada* I, Lib. I, Cap. I (t. I. p. 126).
(b) *Cartas de Hernan Cortés*, Carta I, § XVIII. p. 72.

segun se le hizo creer, descendia en línea recta de Quetzalcoatl, el Buddha de los aztecas, Cortés pidió un tributo en oro. "Fingí, dice en su carta al emperador, que V. A. tenia mucha necesidad de este metal para ciertas obras que queria executar." El quinto de este tributo, que entró en la caxa del exército, ascendió á 32.400 pesos (a). Quando se tomó á Tenochtitlan, el botin que hicieron los españoles no pasaba, segun Cortés, de un peso de 130.000 castellanos ó 2600 marcos de oro (b): segun Bernal Diaz, ascendia á 380.000 pesos, que equivalen á 4.890 marcos.

Las dos épocas de la conquista del Perú en las que los españoles reunieron mayor número de riquezas, son las de la causa formada á Atahualpa y el saqueo del Cuzco. El rescate del Inca, repartido, en 1531, entre 60 soldados de á caballo y 100 de infanteria, ascendió, segun Garcilaso, á 3.930.000 ducados en oro, y á 672.670 ducados en plata. Reduciendo estas sumas á marcos, hallaremos 41.987 marcos de oro, y 115.508. marcos de plata; junto por el valor de 3.838.058 pesos de á 8

(a) Id. Carta I, § XXIX p. 98.

(b) *Carta* III, § LI, p. 301: La expresion, „se fundieron mas de 138.000 castellanos" es dudosa; pues no sabemos si Cortés habla de castellanos como peso ó como moneda imaginaria. He seguido con el abate Clavigero, la primera hipótesis (*Storia di Mesico, tom. III, p. 232*): en la segunda, el botin solo habria sido de 1.660 marcos de oro; pues Herrera dice expresamente que *castellano y peso es uno*; y segun él un peso de minas vale 14 reales de plata, y un peso ensayado $13\frac{1}{4}$. Decada VIII, Lib. II, c. 10, t. V. p. 41.

reales de plata mexicana. (a). Estos tesoros, que se habian reunido en una casa, cuyas ruinas he visto en Caxamarca, en 1802, habian servido de adorno á los templos del Sol de Pachacamac, de Huailas, del Cuzco, de Guamachuco, y de Sicllapampa. Gomara (b) solo valua el rescate de Atahualpa en 52.000 marcos de plata, y en 1.326.500 pesos de oro, ó en 17.000 marcos de plata. Quando se trata de números es muy raro el que convengan entre sí los autores del siglo XVI. El botin del Cuzco valia, segun Herrera (c), mas de dos millones de pesos, ó mas de 25.700 marcos de oro.

Estos datos hacen probable que la cantidad que los españoles sacaron de las conquistos de México y del Perú no pesaron de 80.000 marcos de oro. Los indios enterraron la mayor parte de sus tesoros, ó los arrojaron en las lagunas (d): y estos tesoros se han ido hallando poco á poco, cavando en las *huacas*, por lo que han pagado el quinto al Rey, y de consiguiente se confunden con el oro sacado de las minas. A estos 80.000 marcos de

(a) *Garcilaso* P. II., Lib. I, c. 28 y 38 (t. II, pág. 27 y 51). El Padre Blas Valera cuenta 4.800.000 ducados.

(b) *Historia de las Indias*, 1553, p. 67.

(c) *Decada* V. Lib. VI, c. 3.

(d) En la de Tescuco en México; en la de Guatavita, al nor-oeste de Santa Fé de Bogotá; en la de Titicaca y en la del valle de Orcos. En esta ultima laguna se supone estar la famosa cadena de oro que el inca Huayna Capac mandó hacer quando nació su hijo Huescar, y de la que tanto se ocuparon en su imaginacion los primeros colonos del Perú.

oro añadiremos lo que se ha sacado en cortas porciones de las islas Antillas, de las costas de Paria y de Santa Marta, de las del Darien y de la Florida; y tendremos, contando 2.000 marcos al año, hasta que principiaron á beneficiarse las minas de Tasco y del Potosí, otra suma de 106.000 marcos de oro.

La cantidad de numerario, que actualmente circula en el Nuevo Mundo, es mucho menor de lo que comunmente se supone. Para juzgar de ella con alguna exâctitud debemos tener presente, que el numerario de toda la Francia se valua en 2.500 millones de libras tornesas (a); en España (b) en 450 millones; en la Gran Bretaña en 920 millones (c); y que la masa de oro y de plata que queda en circulacion en un pais, léjos de seguir la relacion de la poblacion, depende mas bien de la actividad del comercio, de las conveniencias y de la civilizacion de los habitantes, y de la cantidad de las producciones que deben representarse por los signos en monedas. Suponiendo el valor de los metales preciosos, que hay, sea en numerario, sea en oro y plata labradas.

(a) Segun Mr. Necker, en 1784, son 2.200 millones de libras; segun Mr. Arnould 2.000 millones, en 1791; segun M. Desrotours, en 1801, 2.290 millones; segun los señores Peuchet y Gerboux, en 1805, 2.550 millones de libras tornesas.

(b) Segun Ustariz, en 1724, cien millones de pesos; en 1782 segun una exposicion del Señor Muzquiz, ministro de Hacienda, citada en la obra de M. Bourgoing, 80 millones de pesos.

(c) Adam Smith solo lo valua á lo mas en 30 millones de lib. est. t. III, p. 31.

libras tornesas,

En los Estados Unidos comprendiendo el Canadá ingles en. . . . . .180 mill.s
En las Colonias Españolas (a) del continente en. 480
En el Brasil en. 120
En las Antillas en. 25

Tendremos una suma total de. . . . .805 mill.s de libras tornesas, ó 153.333.000 pesos.

Una cortísima porcion del oro y plata, que se saca de las minas de América, pasa inmediatamente al Africa y al Asia sin tocar en la Europa. Valuaremos la cantidad de metales preciosos que desde fines del siglo XVI ha pasado de Acapulco á las islas Filipinas en 600.000 pesos al año (b). Las expediciones de Lima á Manila han sido poco freqüentes aun en estos últimos tiempos. Los buques enviados desde las Antillas, y los que anteriormente iban de los puertos de los Estados Unidos, á las costas occidentales del Africa, para el tráfico de los ne-

(a) Se han seguido en estas valuaciones los principios establecidos por Adam Smith y por Necker, tomando por base el número de los habitantes, la masa de los impuestos que se pagan al gobierno, la riqueza del clero y la actividad relativa del comercio. Estos cálculos son tanto mas inciertos quanto que se mezclan con los blancos un gran número de negros y de indios.

(b) No ignoro, que el lord Anson habiendo apresado el galeon de Acapulco, halló en él la suma de 1.357.454 pesos; pero no obstante esto no podemos valuar la importacion anual en mas de 600.000 pesos, si atendemos á que desde fines del siglo XVI no ha salido el galeon todos los años.

gros, al mismo tiempo que exportan armas de fuego, aguardiente, quincalla y paños de Europa, exportan tambien moneda: pero esta exportacion se recompensa con los polvos de oro, que se compran en las costas de Guinea y con el comercio lucrativo que los anglo-americanos hacen con muchas partes de Europa.

Si ahora rebajamos de los 5.706 millones de pesos sacados de las minas del Nuevo Continente, desde que lo descubrió Cristóbal Colon hasta nuestros dias,

153 millones de pesos que hay, sea en moneda sea en oro y en plata labrada, en la parte civilizada de la América, y

133 millones de pesos que han pasado de las costas occidentales de América al Asia,

286 millones de pesos,

hallamos que la Europa ha recibido del Nuevo Mundo, en tres siglos, 5.420 millones de pesos: valuando por otra parte los 186.000 marcos de oro que cayeron como botin en manos de los conquistadores, en 25 millones, resulta de la reunion de estos cálculos que la cantidad de oro y de plata importada desde 1492 hasta 1803, de América á Europa, asciende á *cinco mil quatrocientos quarenta y cinco millones de pesos, ó á veinte y ocho mil quinientos ochenta y seis millones de libras tornesas.*

Este cálculo, como todos los que presentan Forbonnais, Ustariz, Necker y Raynal se fundan parte en hechos y parte en meras congeturas. Es fácil de comprender que los resul-

tados son tanto mas exâctos quanto mayor número de hechos se han podido reunir, y quanto mas bien fundadas están las congeturas en el conocimiento exâcto de la historia y del estado actual del beneficio de las minas del Nuevo Mundo. Las personas que están acostumbradas á este género de investigaciones pueden decidir si los números ó resultados que aquí estampo presentan mayor grado de probabilidad que los que hasta aquí se han admitido en las obras mas célebres y generalmente conocidas.

Repartiendo los 5.445 millones de pesos entre los 311 años, que han transcurrido desde el descubrimiento del Nuevo Mundo hasta el de 1803, hallamos por año comun, una importacion de diez y siete millones y medio de pesos. Segun las investigaciones históricas, que he podido hacer hasta aquí, me parece que los tesoros de América han pasado á Europa en la progresion siguiente.

Epocas.	Importacion del oro y de la plata de América á Europa; año comun.	Investigaciones Relativas á la historia de las minas.
1492-1500	Pesos. 250.000	Descubrimiento de las islas Antillas; lavaderos de oro de Cibao; expedicion de Alonso Niño á la costa de Paria; viage de Cabral. Las flotas no llegan todos los años á España; y la de Ovando pasó por inmensamente rica, aunque su cargamento consistia solo en 2.560 marcos de plata.
1500-1545	3.000.000	Beneficio de las minas Mexicanas de Tasco, Zultepeque y Pachuca; minas peruanas de Porco, Carangas, Andacava, Oruro, Carabaya y Chaquiapu (ó la Paz); botin hecho en Tenochtitlan, en Caxamarca, y en el Cuzco; conquista del Chocó y de Antioquía.
1545-1600	11.000.000	Minas de Zacatecas y de Guanajuato, en Nueva España; cerro del Potosí en las cordilleras del Perú; posesion pacífica de Chile y de las *provincias internas de México.*
1600-1700	16.000.000	Las minas del Potosí comienzan á agotarse, principalmente desde mediados del siglo XVII; pero se descubren las de Yauricocha. El beneficio de las minas de Nueva España sube desde dos millones á cinco millones de pesos al año: lavaderos de oro de Barbacoas y del Chocó.
1700-1750	22.500.000	Beneficio de las minas de aluvion del Brasil; minas mexicanas de la Vizcaina, del Xacal, Tlapujahua, Sombrerete y Batopilas; importacion del oro y de la plata á España desde 1748 hasta 1753, año comun de 18 millones de pesos.
1750-1803	35.300.000	Ultimo período del esplendor de Tasco; beneficio de la mina de la Valenciana; descubrimiento de las minas de Catorce y del cerro de Gualgayoc; importacion del oro y de la plata á España, hácia principios del siglo XIX, $43\frac{1}{2}$ millones de pesos.

Ya digimos mas arriba que la proporcion entre el oro y la plata, que antes del descubrimiento de la América era de 10 á 1, poco á poco ha llegado á ser como 16 á 1. Seria importante el conocer la cantidad de oro y de plata, que en diferentes períodos, ha pasado de un continente al otro; pero en quanto á esto carecemos de datos exâctos, y lo poco que sabemos se reduce á los hechos siguientes.

Hasta el año de 1525 la Europa casi solo recibió oro del Nuevo Mundo: desde esta época hasta el descubrimiento de las minas del Brasil, hácia fines del siglo XVII, la plata importada ha prevalecido en peso sobre el oro importado, en razon de 60 ó 65 á 1. En la primera mitad del siglo XVIII, el comercio de los metales preciosos sufrió una revolucion extraordinaria; el producto de las minas de plata ha variado poco; pero el Brasil, el Chocó, Antioquía, Popayan y el Chile han dado una cantidad de oro tan considerable, que la Europa tal vez no ha sacado de América treinta marcos de plata por uno de oro. En la segunda mitad del último siglo, la plata se ha aumentado de nuevo en la circulacion. Las minas de México han dado á la España, en un año comun, dos millones y medio de marcos de plata en lugar de 600.000 que dieron desde 1700 hasta 1710. Como el producto del oro no ha continuado aumentándose en la misma proporcion, ha resultado que desde 1750 hasta 1800, la cantidad de oro importada á Europa ha estado á la cantidad de

plata importada (a) en razon de 1 á 40. Las minas de Nueva España han contrapesado por decirlo así los efectos que habria producido la abundancia del oro del Brasil. En general, no debemos admirarnos de que la proporcion entre los valores respectivos del oro y de la plata no hayan variado siempre de un modo muy notable, segun que qualquiera de ellos ha prevalecido en la masa de los metales importados de América á Europa. La acumulacion de la plata parece haber producido todo su efecto anteriormente al año 1650, en el que la proporcion del oro y de la plata era ya, en España y en Italia, como 1 á 15. Desde esta época, la poblacion y las relaciones mercantiles de Europa se han aumentado tan considerablemente, que la variacion en el valor de los metales preciosos ha dependido aun mismo tiempo, de un gran número de causas principalmente de la exportacion de la plata á las Indias Orientales y á la China, y de la que se empleaba en vaxillas y demas usos.

Si la Europa produce actualmente, segun Mr. Héron de Villefosse, 215.000 marcos de plata y 5.300 marcos de oro, ó 40 marcos de plata por uno de oro, parece al contrario que en los siglos xv y xvi esta proporcion estaba mas en favor de la plata. El producto de las minas y de los lavaderos de oro ha disminui-

(a) Maggens halla la proporcion entre el oro y la plata, desde 1748 á 1753, como 1 á $22\frac{2}{5}$; desde 1753 á 1764, como 1 á $26\frac{4}{13}$. Mr. Gerboux la supuso, en 1803, de 1 á $29\frac{1}{6}$.

do en Alemania y en Ungria, al mismo tiempo que se han beneficiado las minas de plata con mejor éxîto. Solo las minas de Freiberg, que en el siglo XVI no daban mas que 16.000 marcos al año, dan actualmente mas de 50.000. Me inclinaria á creer que, aun sin el descubrimiento de la América, el valor del oro se habria aumentado en Europa.

Veamos ahora, para concluir este capítulo, qué se han hecho estos tesoros sacados del Nuevo continente. ¿Qué se han hecho estos 28.000 millones de libras tornesas que la Europa ha recibido en el espacio de tres siglos de las Américas española y portuguesa? Forbonnais suponia que de los 27.500 millones de libras, que segun él habian pasado de un continente al otro, desde 1492 hasta 1724, el comercio de la India y del levante habia absorvido la mitad; que una quarta parte se habia gastado en baxillas, ó disipado en la fundicion y alhajas, y que lo demas se habia acuñado. Valuaba que los metales preciosos que en 1766 circulaban en Europa eran 7.500 millones de libras tornesas, sin haber comprendido en esta suma el producto de las minas de la América española desde 1724, ni el numerario que podia haber en Europa antes que se descubriese el Nuevo Mundo. Mr. Gerboux, en una memoria sobre la legislacion de las monedas, ha procurado verificar y extender los cálculos de Forbonnais. Cree que el numerario actual de Europa es de 10.600 millones de libras tornesas, ó de 2019 millones de pesos, y que antes de 1492 solo era

de 600 millones, ó de 114 millones de pesos.

No podemos menos de extrañar el que un rentista tan hábil como Mr. Necker, asegurase en el año de 1775, que el numerario de Francia componia casi la mitad de la plata acuñada de toda la Europa, y que esta solo tenia 4.500 millones de libras tornesas en numerario. Mr. Demeunier en la Enciclopedia metódica, Mr. Gerboux y Mr. Peuchet han probado quan poco exâcta es esta proposicion; y el mismo Mr. Necker la ha modificado mucho en su obra de la *Administracion de las Rentas públicas.*

Por otro lado, la valuacion de Mr. Gerboux, que dice que el numerario actual de Europa asciende á 10.600 millones de libras parece bastante exâgerada, si atendemos á la poblacion de esta parte del mundo. Generalmente se cree que se conoce con alguna certidumbre la cantidad de metales preciosos que habia en la antigua Francia, y que se valua en el año de 1803, segun las pérdidas causadas por la ley sobre las monedas del 30 de noviembre de 1785, y por la ruina del comercio colonial, en 1850 millones de libras tornesas. Si calculamos, que en esta época la poblacion era de 26.363.000 almas, hallaremos que á cada una corresponden 69 libras. Toda la Europa contiene, segun las recientes investigaciones de Mr. Hassel, 182.600.000 habitantes, de los quales la Rusia, la Suecia, la Noruega, la Dinamarca y los paises esclavones y sármatas contienen mas de 62 millones. Concediendo á la Gran Bretaña y al oeste y

sur de Europa 55 libras por persona, y para los demas paises menos civilizados (a), 30 libras, hallaremos que el numurario total de Europa no puede pasar de 8.603 millones de libras (1.637 millones de pesos) suma casi equivalente á la mitad de la deuda de la Gran Bretaña (b). Resulta que si la poblacion de la Francia está actualmente á la de Europa en razon de 1 á 5, la cantidad de metales preciosos que contiene está á la distribuida en toda la Europa como 1 á 3½.

Vimos mas arriba que las minas del Asia Rusa y de la Europa dan actualmente un producto de 21 millones de libras ó de 4 millones de pesos al año. Segun las noticias que debemos á los autores holandeses, vemos que 4 á 5000 marcos de oro en polvo, vienen anualmente de las costas de Guinea á Europa. Valuamos el producto de las minas de Europa y la importacion del Asia boreal y del Africa, desde el descubrimiento de la América solo

(a) En 1805 se valuaba en la monarquía austriaca el numerario efectivo que entonces habia en ella en 250 ó 300 millones de florines, admitiendo una poblacion de 25.548.000 habitantes. ¿Como ha podido el abate Raynal asegurar que el numerario de Portugal solo ascendia á 18 millones de libras tornesas, y el del Brasil á 20? Actualmente tiene el Brasil 4 millones de habitantes, entre los quales hay millon y medio de negros, ¿cómo pues podremos suponer, en un pais en que los mismos indios disfrutan de mas conveniencias que en las colonias españolas, y en donde hay ciudades muy populosas, solo diez libras por persona libre, quando en la parte septentrional de Europa se cuentan 30 á 40?

(b) *Playfair*, *Statistical Breviary* (1801, pág. 37) la deuda era en 1802 de 562 millones de libras esterlinas; y en 1810 de 640 millones.

á seis millones de libras al año; y resulta, suponiendo el numerario actual de Europa, en 8.603 millones, y segun Mr. Gerboux, el que habia en 1492, en 600 millones, que desde fines del siglo XV han pasado á las Indias orientales, ó se han convertido en vaxillas ó alhajas 22.450 millones de libras. Repartiendo esta cantidad en el espacio de 213 años, hallaremos por un año comun, una pérdida en oro y en plata de 72 millones de libras (13.700.000 pesos). Probamos anteriormente que la importacion de la América era en este mismo período de 92 millones de libras ($17\frac{1}{2}$ millones de pesos) al año.

Hace tan poco tiempo que se dedican las personas instruidas á estas investigaciones estadísticas, que es imposible conocer exâctamente el valor de las importaciones del oro y de la plata al Asia en los siglos XVI y XVII. Nos limitaremos pues á considerar ligeramente el estado actual de las cosas, y á observar el fluxo y refluxo periódico con que los metales preciosos pasan de uno á otro continente. Si traemos á la memoria que desde fines del siglo XVIII, la Europa recibe anualmente de la América cerca de 80.000 marcos de oro y 4 millones de marcos de plata, peso castellano, no podremos menos de extrañar que no se adviertan mas notables efectos de la acumulacion de los metales en el mundo antiguo.

El oro y la plata de Europa pasan al Asia por tres principales conductos: 1.° por el comercio con el Levante, el Egipto y el mar Roxo; 2.° por el comercio marítimo con las

Indias Orientales y la China; 3.° por el comercio de los rusos con la China y la Tartaria.

El comercio del Levante y de las costas septentrionales del Africa necesita una gran cantidad de ducados, pesos y escudos de Alemania, cuya exportacion disminuye el numerario de Europa. Sin embargo no parece se puede valuar esta pérdida en mas de 4 millones de pesos al año, porque la balanza del comercio de Levante está actualmente en favor de la Inglaterra (a) por la suma de $2\frac{1}{2}$ millones á 3 de pesos. Segun las tablas publicadas por Mr. Arnould (b) era en 1789 desfavorable á la Francia en 3 á 4 millones. La España, las naciones del Norte, y principalmente la Alemania, tienen que saldar en dinero, en los puertos del imperio otomano y en las costas de Berbería. En sola la monarquía austriaca se valua la exportacion de la plata á Turquía y al Levante en millon y medio de pesos.

Las Indias orientales y la China son los paises que absorven la mayor parte del oro y de la plata que se saca de las minas de América. No puedo admitir con Mr. Gerboux que antes del año de 1760 pasaban á aquellos paises 8 millones de pesos al año, y que desde aquella época hasta la de 1803 fué poco á

(a) Segun las tablas de Mr. Playfair, la Gran Bretaña ganaba en el año de 1800, en el comercio con el Levante, 600.000 libras esterlinas, y perdia en el comercio con la Turquía 60.000. (*Comercial Atlas*, 1801, P. XIII).

(b) *De la Balanza del Comercio*, T. III, núm. 11.

poco disminuyendo hasta 5 millones (a). Aunque por lo comun se forman ideas exâgeradas de la pérdida que sufre la Europa en la balanza de su comercio con el Asia, no es menos cierto que la exportacion del numerario excede en mucho á la suma indicada por el autor que acabamos de citar.

El luxo de los europeos es causa de que actualmente se consuma once veces mas té que en 1721; pero tambien el comercio con los paises situados mas acá del Ganges ha sufrido muy considerables alteraciones desde la época en que los ingleses formaron un grande imperio en la India. Las manufacturas de la Gran Bretaña dan actualmente al comercio con el Asia austral mas de 11.460.000 pesos de mercancias al año (b). Segun las importantes noticias que comprende el viage del Lord Macartney (c) los ingleses han importado al Canton en 1795 en producciones de su industria fabril, y en mercancias de la India, por 4.410.000 pesos, en cambio han recibido por 6.614.000 pesos en mercancias y producciones de la China. Suponiendo que la balanza del comercio de la

(a) *Gerboux*, pág. 36 y 70. Véanse tambien las observaciones de *Mr. Garnier*, sobre el comercio de la India en su comentario de *Smith*, T. V, pág. 361, 375; y *Toze* pág. 124, 150.

(b) Playfair, chart. III.

(c) *Viage de Macartney* (edic. francesa), T. V, pág. 47 y 58. Segun la tabla de la página 73 la importacion de la plata hecha por la compañía inglesa de las Indias Orientales, no habrá sido desde 1775 hasta 1795, mas que de 3.676.000 lib. est. (Valuo la lib. est. en $4\frac{409}{1000}$ pesos, ó 463 sueldos torneses).

China haya sido menos favorable á las demas naciones de Europa que á los ingleses, resultaría que se puede valuar la importacion de los metales preciosos á la China, por el Canton, Macao y Emui, en un año comun á 4 ó 5 millones de pesos. En 1766 no era aun mas que de 2.688.000 pesos.

Lord Macartney solo valuaba, en 1795, la cantidad de té que compraban todas las naciones de Europa en el peso de 34 millones de libras, de las quales los ingleses solos exportaban 20 millones; pero segun las importantes noticias que debemos á Mr. de Sainte-Croix (d), la exportacion del té se ha aumentado desde 1795 hasta 1806 en mas de una quarta parte. Pero sin embargo la pérdida en numerario, que por este comercio sufre anualmente la Europa, no se ha aumentado en la misma proporcion; pues sola la importacion de paños y telas de lana de Inglaterra á la China, ha subido de 600.000 pesos á 3 millones de pesos, desde el año de 1787 hasta el de 1796.

Segun Mr. de Guignes, que tuvo la dicha de penetrar en lo interior de la China, la cantidad de dinero contante que los ingleses llevaban á Canton, no ascendia, en 1787, á mas de tres millones de pesos. Si la Gran Bretaña no poseyese una parte considerable de las Indias orientales, su pérdida en dinero seria mas del doble, pues se pagan anualmente á los Chinos mas de quatro millones de pesos

(d) *Viage comercial y político á las Indias Orientales por Mr. Felix Renouard de Sainte-Croix*, 1810, T. III, pág. 153, 161 y 170.

por el comercio de India á India, es decir, por el algodon de Surate y de Bombay, por el estaño de Málaca y por el opio de Bengala. Los holandeses saldaban su balanza con un millon trescientos mil pesos; los suecos y los dinamarqueses juntos con un millon (a). La Francia, desde 1784 hasta 1788, perdia en general en su comercio con las Indias orientales, en un año comun, 6.968.000 libras tornesas, ó 1.327.000 pesos (b). Estos datos parciales convienen muy bien con el resultado general en que nos fixamos antes en quanto á la exportacion de la plata á la China.

Mas dificil de valuar es la pérdida que sufre la Europa en sus relaciones con toda el Asia por el comercio por el Cabo de Buena-Esperanza. La parte de esta pérdida que resulta al comercio de los ingleses fué en 1800, segun las investigaciones de Mr. Playfair, de 2.200.000 libras esterlinas, ó de 9.701.000 pesos. Verdad es que el mismo autor valua las exportaciones de todo el Indostan en 30 millones de pesos, y el valor de las importaciones en 13 millones de la misma moneda; pero este inmenso pais no solo gana en su comercio con Europa, sino tambien en el que hace con las demas partes del Asia occidental y con las islas cercanas. Reconociendo la suma incertidumbre de estos cálculos de balanza, de estas cuentas abiertas entre nacion y nacion, tenemos sin embargo que recurrir á ellas para

(a) *De Guignes, Viage á Pekin*, T. III, pág. 206, 207, 210 y 215.

(b) *Arnould, balanza del Comercio*, T. III. núm. 13.

lograr resultados que se acerquen á la verdad. Segun las indicaciones que acabamos de presentar, parece que la exportacion del oro y de la plata, por el camino comercial del Cabo de Buena-Esperanza, asciende á mas de 17 millones de pesos. En este cálculo hemos atendido al estado actual del comercio de Madagascar, de Moca y de Basora, como tambien al cobre aurífero del Japon, que proporciona el comercio de los holandeses en Nagasaki (a) y á los tesoros que los empleados de la compañía de las Indias traen de Bengala á Inglaterra, y los quales Mr. Dundas valua en mas de quatro millones de pesos al año.

Si una parte de la China tuviese la desgracia de ser subyugada por algun pueblo guerrero, que fuese aun mismo tiempo dueño de México, del Perú y de las islas Filipinas, esta conquista no haria refluir á América ó á Europa una tan grande cantidad de metales preciosos, como generalmente se podria creer. Por las relaciones de Macartney, de Barrow, de Mr. Guignes y de otros viageros instruidos, vemos que el oro y la plata no son mas comunes en la China que en la mayor parte de los paises de Europa. Verdad es que la renta anual del estado se valua en 1.584 millones (b) de francos (301.714.000 pesos); pero la mayor parte de esta suma se paga en frutos de la tierra y de la industria china; y segun

(a) *Thumberg, Viagè al Japon*, T. II. pág. 8.

(b) Segun Lord Marcartney; 710 millones segun Mr. de Guignes (T. III, pág. 102).

Mr. Barrow (a) no entran anualmente en Peckin en dinero mas que 36 millones de onzas de plata, que se valuan en 52.914.000 pesos. Creen los chinos que todos los años se envian grandes cantidades á Mukden, capital del pais de los tártaros Mantchux; pero esta opinion no se funda en datos. Algunos mandarines gozan de inmensas riquezas. El primer ministro del emperador Tchienlong fué despojado de 10 millones de *taeles*, ó 74 500.000 libras tornesas en dinero sonante, que habia amontonado con sus vexaciones; pero á veces el emperador mismo carece de dinero. Lo que la Europa pierde en la balanza del comercio con la China, se reparte en una grande poblacion: una cantidad considerable de oro y de plata se convierte en hilo y en planchas; la acumulacion del numerario es muy lenta, y apenas comienza á conocerse de 20 años á esta parte por el aumento del precio de los géneros.

Tenemos que atender aun á otro tercer camino de exportacion de los metales preciosos de Europa á Asia, y es el que se hace por medio del comercio de los rusos. Las tablas publicadas por el conde de Romanzof nos manifiestan que la importacion de la China, en el gobierno de Irkutsk, fué desde 1802 á 1805, en un año comun, por el valor de 2.035.900 rublos en té y por 2.434.400 rublos en telas de algodon. Por lo general, la balanza del comercio de la Rusia con la China, la Bukaria,

(a) *Viage de Barrow* (edic. francesa) T. II, pág. 198.

el pais de Khiva, y las hordas de los Kirghis-kaisakes, ha sido en contra del imperio ruso, durante la misma época, perdiendo este 4.216.000 rublos al año (a). Por estos datos se vé que valuando el contrabando en una sexta parte, la exportacion del numerario por los caminos del mar Caspio, del Cáucaso, de Oremburgo, de Tobolsk, de Tomsk, de Yrkutsk y de Kiachta, no puede subir á mas de 4 millones de pesos.

Subiendo á las fuentes, que debemos tener por mejores, veremos que de los

43.500.000 pesos que la Europa recibe actualmente todos los años de América, vienen á refluir.

25.500.000	4.00.0000	Al Asia, por medio del comercio del Levante.
	17.500.000	Al Asia, por el camico del Cabo de Buena-Esperanza.
	4.000.000	Al Asia, por el camino de Kiachta y de Tobolsk,

18.000.000 oro y plata de América, que quedan en Europa.

Debemos descontar de estos 18 millones de pesos, ó 94.500.000 libras tornesas, lo que se pierde en fundiciones, en un sin número de alhajas, en vaxillas, en galones y en dorados.

(a) *Tabla del comercio del imperio de Rusia*, traducida por Mr. Pfeiffer, 1808, números 9 y 10. *Olivario, el Norte literario 1799*, num. 7. pág. 202.

Se ha verificado en la casa de moneda de París que desde 1709 hasta 1759, el aumento de las vaxillas estuvo en la proporcion de 1 á 7. Mr. Necker creyó poder valuar antes de 1789, en 4 millones de pesos lo que anualmente se consumia en obras de platería, en galones y texidos bordados, que se fabricaban en Francia. Verdad es que una parte de estos metales provenia de la refundicion de las vaxillas viejas y de los galones; pero sin embargo es muy grande el consumo que hacen los plateros de la plata en barras; y añadiendo lo que se pierde enteramente por el transporte y por el roce diario, se podrá valuar con Forbonnais y otros escritores de Economia política, la cantidad de metales preciosos que se pierden en Europa, ó que se convierten en vaxilla y en galones, en una tercera parte de la masa total que no llega á absorver el comercio del Asia, ó en 6 ó 7 millones de pesos al año. Por otra parte, las minas de Europa y de Siberia dan anualmente cerca de 4 millones de pesos. Segun estos cálculos que por su naturaleza solo pueden ser aproxîmados, el aumento del numerario, en oro y en plata, parece ser en Europa de 15 millones de pesos, ó de 78.700.000 libras tornesas. Las personas, que han residido mucho tiempo en la parte del norte y del oriente de Europa, y que han seguido atentamente los progresos de la civilizacion entre las mas baxas clases del pueblo en Polonia, en Noruega y en Rusia, no dudarán de la realidad de esta acumulacion de numerario; pero sus efectos deben

ser muy poco notables, porque el capital de toda la Europa solo se aumenta en 1 por 100 al año.

El quadro, que acabamos de formar en este capítulo, del estado actual de las minas del Nuevo Mundo, y en particular de las de México, deberia hacer temer que la suma de los signos representativos se aumentase rápidamente á medida que creciese la actividad de aquellos habitantes. Pero seria apartarnos de nuestro principal obgeto, si tratasemos de averiguar aquí, si la sociedad sufriria realmente en sus intereses por esta acumulacion de numerario; y basta con que manifestemos que el peligro no es tan grande como parece á primera vista, porque la cantidad de las mercancias que entran en el comercio, y que deben ser representadas por la moneda, aumenta con el número de los signos representativos. Cierto es que el precio de los granos se triplicó desde que los tesoros del Nuevo Continente se derramaron en el antiguo. Este aumento, qué no se notó hasta mediados del siglo XVI, se verificó repentinamente, entre los años de 1570 y 1595, quando la plata del Potosí, de Porco, de Tasco, de Zacatecas y de Pachuca, comenzó como á inundar todas las partes de Europa; pero tambien es cierto que desde esta época memorable en la historia del comercio, hasta el año de 1636, el descubrimiento de las minas de América produjo todo su efecto en la reduccion del valor de la plata. Efectivamente el precio de los granos no siguió ya subiendo hasta nuestros tiempos, y si algunos

autores han sostenido lo contrario es porque han confundido el valor nominal de las monedas con la verdadera proporcion que hay entre la plata y los géneros.

Qualquiera opinion que se admita en quanto á los efectos que en lo sucesivo pueda producir la acumulacion de los signos representativos, si consideramos á los pueblos de Nueva España con respecto á sus relaciones comerciales con la Europa, no podremos negar que en el estado actual de las cosas, la abundancia de los metales preciosos influye poderosamente en la prosperidad nacional. Esta abundancia es la que pone á la América en estado de pagar con su plata los objetos de la industria extrangera, y de gozar de las conveniencias de las naciones mas civilizadas del antiguo continente. Sin embargo de esta verdadera ventaja, debemos desear que los mexicanos, conociendo mejor sus verdaderos intereses, se persuadan á que los únicos capitales, cuyo valor se aumenta con el tiempo, son los productos de la agricultura, y que las riquezas nominales se hacen ilusorias quando un pueblo no posee estas materias primeras que sirven para la subsistencia del hombre ó el exercicio de su industria.

LIBRO V.

Estado de las manufacturas y del comercio de Nueva España.

CAPÍTULO I.

Industria fabril — Telas de algodon — Texidos de lana — Cigarros — Sosa y Jabon — Pólvora — Monedas — Cambio de las producciones — Comercio interior — Caminos — Comercio exterior por Veracruz y Acapulco — Trabas de este comercio — Fiebre amarilla.

Si atendemos á lo poco que han adelantado las manufacturas en España, á pesar de lo mucho que se las ha procurado fomentar desde el ministerio del marques de la Ensenada, no nos admiraremos de que esten aun mas atrasadas en México. La legislacion y el sistema colonial de los modernos en nada se parece al de los fenicios ni al de los griegos, pues que han puesto invencibles trabas á aquellos establecimientos que podrian asegurar á tan lejanas posesiones una gran prosperidad. Durante muchos siglos solo se ha creido que una colonia podia ser útil á la metrópoli en quanto la proveia de un gran número de materias primeras, y consumia muchas mercancias que la traian los buques de la metrópoli.

Facil ha sido á diferentes naciones comer-

ciantes el adaptar su sistema colonial á islas de corta extension, ó á factorias establecidas en las costas continentales. Los habitantes de la Barbada, de Santo Tomás ó de la Jamaica, no son tantos en número que presenten muchos brazos útiles para la fabricacion de las telas de algodon; y ademas de esto la situacion de estas islas facilita en todo tiempo el cambio de los frutos de su agricultura por los obgetos de la industria fabril de Europa.

No sucede lo mismo con las posesiones continentales de España en ambas Américas. El reyno de México presenta mas allá de los 28° de latitud boreal una anchura de 350 leguas. La cumbre de la Nueva Granada comunica con el puerto de Cartagena por medio de un gran rio dificil de subir. La industria se reanima quando ciudades de 50 á 60.000 habitantes, se hallan situadas en las lomas de las montañas y á grandes distancias de las costas; quando una poblacion de muchos millones de almas no puede recibir las mercancias de Europa sino por viages de arriería que duran cinco á seis meses, y se hacen por bosques y desiertos. Estas nuevas colonias no se fundaron en pueblos del todo bárbaros, pues antes que llegasen los españoles, ya usaban ropas los indios de las cordilleras de México, del Perú y de Quito; y así fué que gentes que sabian texer telas de algodon ó hilar el pelo de los llamas y de las vicuñas facilmente aprendieron á fabricar paños; por lo que esta industria se estableció en el Perú, en Cuzco, en Mé-

xico y en Tezcuco, pocos años despues de conquistado el pais quando se llevaron las ovejas de Europa á la América.

Los reyes de España, tomando el título de reyes de las Indias, han considerado á estas lejanas posesiones mas bien como partes integrantes de su monarquía, como provincias dependientes de la corona de Castilla, que como colonias, en el sentido que los pueblos comerciantes de Europa han dado á esta palabra desde el siglo XVI. Se conoció desde el principio que estos inmensos paises, cuya costa está generalmente menos habitada que lo interior, no pueden gobernarse como pequeñas islas derramadas en el mar de las Antillas. De esto ha resultado una legislacion mas justa que la que se observa en el gobierno de las demas colonias del Nuevo Continente; en estas últimas no es permitido v. gr. el refinar el azucar, y así es que el propietario de una plantacion tiene que volver á comprar las producciones de su propio suelo al fabricante de la metrópoli; mas no hay ley alguna que prohiba el refinar el azucar en las posesiones de la América española.

Por lo tanto las manufacturas han ido adelatando en América, aunque lentamente por varios obstáculos que no han dexado de encontrar. Los conquistadores han llevado á la América su industria; y las fábricas de texidos bastos han podido trabajar á un precio muy baxo en todas aquellas partes en las que abundan las materias primeras, y el transporte encarece las mercancias de Europa y del Asia

oriental. En tiempo de guerra la falta de comunicacion con la metrópoli, y los reglamentos prohibitivos del comercio con los neutrales, han favorecido el establecimiento de las manufacturas de lienzos pintados, de paños finos y de quanto corresponde al mas delicado luxo.

Se calcula el valor del producto de las manufacturas de Nueva España en 7 ú 8 millones de pesos al año. En la intendencia de Guadalaxara se han exportado el algodon y la lana hasta el año de 1765, para mantener la actividad de las fábricas de la Puebla, de Querétaro y de San Miguel el Grande: desde aquella época se han establecido estas fábricas en Guadalaxara, en Lagos y en los pueblos comarcanos. Toda la intendencia, que tiene mas de 630.000 habitantes, y cuyas costas las baña el mar del Sur, ha (a) dado en 1802, en telas de algodon y de lana, el valor de 1.601.200 pesos, en cueros curtidos 418.900 pesos, y en jabon 268.400 pesos.

Ya digimos mas arriba de quanta importancia podrian ser para México las manufacturas de algodon. Las de la intendencia de la Puebla dan anualmente en tiempo de paz al comercio interior un producto, cuyo valor asciende á millon y medio de pesos; y este producto no proviene de grandes fábricas sino de los muchísimos telares de algodon que hay en los pueblos de la Puebla de los Angeles,

(a) *Estado de la intendencia de Guadalaxara, comunicado en 1802 por el Señor Intendente al consulado de Veracruz.* (Papel de oficio, manuscrito).

de Cholula, de Huexocingo y de Tlascala. En Querétaro, ciudad populosa, situada en el camino de México á Guanajuato, se consumen al año 200.000 libras de algodon en la fabricacion de las *mantas y rebozos*: la fabricacion de las mantas, ó telas de algodon asciende al año á 20.000 piezas de á 32 varas cada una. En la Puebla se contaban en 1802 mas de 1200 texedores (a) de telas de algodon. En esta misma ciudad, como tambien en México, ha adelantado algo de pocos años á esta parte el estampado de las telas pintadas, tanto las que se importan de Manila como las que se fabrican en Nueva España.

Las mas antiguas manufacturas de paño en el reyno de México son las de Tezcuco, las quales estableció en el año de 1592 el virey Don Luis de Velasco II, hijo del célebre condestable de Castilla, el qual fué segundo virey de Nueva España; poco á poco este ramo de la industria nacional pasó enteramente á manos de los los indios y mestizos de Querétaro y de la Puebla. En el mes de agosto de 1803 estuve á ver las manufacturas de Querétaro, las quales se dividen en grandes que llaman *obrages* y en pequeñas que llaman *trapiches*: contábanse entonces 20 *obrages* y mas de 300 trapiches, los quales empleaban al año 63.900 arrobas de lana de las ovejas mexicanas. Segun tablas exâctas, que se formaron en 1793, habia entonces en Querétaro,

(a) *Informe del Intendente Don Manuel de Flon, conde de la Cadena.* (Manuscrito).

en solos los obrages 215 telares y 1.500 trabajadores, que fabricaron 6.042 piezas, ó 226.522 varas de paño; 287 piezas ó 39.718 varas de xerguetillas; 207 piezas ó 15.369 varas de bayetas; y 161 piezas ó 17.960 varas de xergas. En esta fabricacion se consumieron 46.270 arrobas de lana, cuyo precio ascendia á 161.945 pesos. Regularmente se cuentan 7 arrobas de lana por una pieza de paño y de bayeta; 6 por una pieza de xerguetilla, y 5 por una pieza de xerga. El valor de los paños y demas texidos de lana de los obrages y trapiches de Querétaro asciende actualmente á mas de 600.000 pesos al año.

Excepto algunas telas de algodon y seda unidas, la fabricacion de telas de seda pura es actualmente poca ó casi ninguna en México. En tiempo de Acosta, á fines del siglo XVI, se criaban cerca de Panuco y en la Misteca, gusanos de seda, cuya semilla se habia traido de Europa; y aun entonces se fabricaban excelentes tafetanes con seda mexicana.

En Nueva España no hay manufacturas de lino, de cañamo, ni de papel. La del tabaco la tiene la Real Hacienda, y los gastos de la fabricacion de tabaco en polvo y de cigarros ascienden en un año comun á unos 24.800.000 reales. Las principales fábricas de este género son las de México y de Querétaro. Ved aquí el estado de la fabricacion total durante los años de 1801 y 1802.

Tabaco fabricado en Nueva España	En 1801 pesos.	En 1802 pesos.
Valor del tabaco fabrado segun el precio de venta.	7.825.913	7.686.834
Gastos de fabricacion . . .	1.299.411	1.285.199
Sueldos de los empleados. .	798.452	794.586
Precio del tabaco comprado á los labradores de México.	626.319	594.229
Liquida renta de la Real Hacienda en la venta del tabaco.	3.993.834	4.092.629

Quando pasé por Querétaro estuve á ver la fábrica que llaman de puros y cigarros, en la que se emplean 3.000 obreros, entre ellos 1900 mugeres: las salas son aseadas, pero tienen poca ventilacion; son muy pequeñas y de consiguiente muy calientes. En esta fábrica se consumen al dia 130 resmas de papel y 2.770 libras de tabaco en hoja. Durante el mes de julio de 1803 se fabricaron por el valor de 185.288 pesos; á saber 2.654.820 caxillas de cigarros, cuyo precio de venta es de 165.926 pesos, y 289799 caxas de puros. Los gastos de fabricacion de solo este mes de julio ascendieron á 1.789 pesos. Parece que la fábrica Real de Querétaro produce al año mas de 2.200.000 pesos en puros y en cigarros.

La fabricacion del jabon duro es un objeto de comercio muy considerable en la Puebla, en México y en Guadalaxara: en la primera de estas ciudades se fabrican cerca de 200.000

arrobas al año; en la intendencia de Guadalaxara se cuenta por el valor de 5.200.000 reales. La abundancia de sosa, que á 2.000 ó 2.500 metros de altura se halla casi en todas partes en la cumbre interior de México, favorece mucho esta fábricacion. El *tequesquite*, del que muchas veces hemos hablado, cubre casi todo el terreno, principalmente en el mes de octubre, en el valle de México, á orillas de los lagos de Tezcuco, de Xampango y de San Cristobal; en las llanuras que rodean á la ciudad de la Puebla; en las que se extienden desde Celaya á Guadalaxara en el valle de San Francisco, cerca de San Luis Potosí, entre Durango y Chihuagua, y en los nueve lagos que contiene la intendencia de Zacatecas. No sabemos si proviene de la descomposicion de las rocas volcánicas, que lo contienen, ó de la accion lenta de la cal sobre el muriato de sosa. En México se compran 1.500 arobas de tierra *tequesquitosa*, es decir de una tierra arcillosa impregnada de mucho carbonato y de un poco de muriato de sosa, por 62 pesos. Estas 1.500 arrobas, purificadas en las fábricas de jabon, dan 500 arrobas de carbonato de sosa puro, con lo que el quintal viene á salir á unos 10 reales. El señor Garcés, que emplea con buen éxîto el carbonato de sosa en la fundicion de los muritos de plata, ha probado en una memoria que perfeccionando las operaciones, se podrin dar en los afinos de sosa de México, que laman *tequesquiteras*, el carbonato de sosa á menos de 6 reales el quintal. Como regularmente en tiem-

po de paz, el precio de los carbonatos de sosa de España es en Francia de 20 á 25 pesetas el quintal, se evidencia que á pesar de la dificultad de los transportes la Europa podrá traer algun dia la sosa de México, como hace mucho tiempo trae la potasa de los Estados Unidos de América.

La ciudad de la Puebla era antes célebre por sus excelentes fábricas de loza y de sombreros. Ya hemos manifestado que hasta principios del siglo XVIII estos dos ramos de industria animaban el comercio entre Acapulco y el Perú. Pero actualmente son casi nulas las comunicaciones entre la Puebla y Lima; y las fábricas de loza han decaido en tales términos, á causa de lo barato de la loza y porcelana de Europa, que entra por el puerto de Vera-Cruz, que de las 46 fábricas que aun se contaban en el año de 1793, ya no habia en 1802 mas que 16 de loza y dos de vidrio.

En Nueva España, como en la mayor parte de los paises de Europa, la Real Hacienda es la que fabrica la pólvora. Para formarse una idea de la enorme cantidad de pólvora que se fabrica y vende de contrabando, basta con tener presente que á pesar del floreciente estado de las minas, la Real Hacienda jamás ha vendido á los mineros mas de 3 á 4.000 quintales de pólvora al año (a). Siendo así que solo la mina de la Valenciana necesita 1.500 á 1.600. Segun las investigaciones que he hecho, parece que la cantidad de pólvora fabricada

(a) En 1801 solo 255.455 libras; en 1802 339.921.

por la Real Hacienda está á la que se vende de contrabando en razon de 1 á 4. Como en lo interior de Nueva España el nitrato de potasa y el azufre se hallan casi en todas partes con suma abundancia, y que los contrabandistas pueden vender á los mineros la pólvora á menos de 4 reales la libra, seria conveniente que el gobierno disminuyese allí el precio de la pólvora ó dejase enteramente libre su comercio, pues es imposible impedir el fraude en un pais de inmensa extension, en minas distantes de toda poblacion y situadas en los mas ásperos y solitarios parages.

La única fábrica real de pólvora que hay en México, se halla cerca de Santa Fé, á tres leguas de la capital, en un valle rodeado de colinas. Los edificios son muy hermosos, y se construyeron en 1780, segun los planes del señor Constanzo, ingeniero en gefe, en un valle estrecho, en donde se halla con suma abundancia el agua necesaria para mover las ruedas hidráulicas. Todas las máquinas están muy bien construidas, y hay en ellas muy pocos defectos que notar. Los edificios de la antigua fábrica de pólvora, que estaba junto al castillo de Chapultepec, solo sirven actualmente para afinar el nitrato de potasa. El azufre, que abunda en los volcanes de Orizaba y de la Puebla, en la provincia de San Luis, cerca de Colima, y principalmente en la provincia de Guadalaxara, donde las aguas de los rios lo arrastran en grandes pedazos mezclados con otros de piedra pomez, viene enteramente purificado de la ciudad de San Luis Po-

tosí. Se fabricaron en la fábrica Real de pólvora de Santa Fé en el año de 1801, mas de 786.000 libras, que en parte se exportaron á la Havana. En esta fábrica hay por lo comun almacenado mas de medio millon de libras de pólvora.

Concluiremos el artículo de las manufacturas de Nueva España, hablando de la platería y de la fabricacion de las monedas, que consideradas solamente en quanto á la industria y la perfeccion del trabajo son obgetos muy dignos de atencion. Hay pocos paises en los quales se trabajen al año mayor número de piezas grandes de platería que en México: las ciudades mas pequeñas tienen sus plateros, en cuyos obradores trabajan operarios de todas castas, como blancos, mestizos é indios. La académia de las Nobles Artes y las escuelas de dibujo de México y de Xalapa han contribuido mucho á extender el buen gusto en las obras de platería, y así es que en estos últimos tiempos se han fabricado en México piezas de plata que costaban 600 y 800.000 reales, y las quales tanto por su elegante forma quanto por lo bien concluidas podian competir con las mejores de Europa. La cantidad de metales preciosos que desde 1798 hasta 1802 se han convertido en piezas de vaxilla en México ha ascendido, en un año comun, á 385 marcos de oro, y á 26.803 de plata (a). Se han registrado en la casa de

(a) No parece necesario advertir que quando no se dice expresamente lo contrario siempre que hablamos de marco se entiende el de Castilla.

moneda de México en obras de platería, de las que tambien se paga el quinto.

Años.	Oro Marcos.	Plata Marcos.
1798	402	19.823
1799	484	26.762
1800	412	30.887
1801	379	30.860
1802	249	25.692
Total. . .	1.926	134.024

La casa de moneda de México, que es la mas grande y rica de todo el mundo, es de sencilla arquitectura y confina con el palacio de los virreyes. Aunque nada notable presenta en quanto á la perfeccion de las máquinas ó de las operaciones químicas, merece fixar la atencion de los viageros por el órden, actividad y economía que reina en todas las operaciones; siendo imposible tambien que quando uno recorre este edificio, no muy espacioso, dexe de acordarse que mas de 40.000 millones de reales han salido de él en menos de 300 años, y de pensar el poderoso influxo que estos tesoros han tenido en la suerte de los pueblos de Europa.

La casa de moneda de México se fundó en virtud de una cédula Real de 11 de Mayo de 1535, 14 años despues de la destruccion del antiguo Tenochtitlan, siendo primer virrey de Nueva España Don Antonio de Mendoza,

conde de Tendilla. A principio los trabajos se hacian á costa de alguos particulares, á quienes la Real Haciendahabia arrendado dicha fábrica. Pero habiéndos cumplido la contrata en 1733, y no habiédose renovado, corre desde entonces la fábricaion por cuenta de S. M. El número de obreros qe se emplean en esta casa de moneda asciene á 350 ó 400; y es tan grande el número d las máquinas, que se pueden acuñar en el espcio de un año y sin redoblar los trabajos ms de 30 millones de pesos, es decir casi tres eces tanto como generalmente se fabrica en as 16 casas de moneda que hay en Francia. E solo el mes de Abril de 1796 se acuñaron en México 2.922.185 pesos; en el mes de Diciembre de 1793, mas de 3.065.000 pesos. En París, en el año de 1810, el mes en que mas se fabricó fué el de Marzo y se acuñaron en piezas de á cinco francos por valor de 1.271.000 pesos. Desde el año de 1726 hasta el de 1780, la fabricacion ascendió en piezas de oro y de plata.

En las diez y seis casas de moneda de FRANCIA. (a)	En la casa de moneda de MÉXICO.
2.446.000.700 libr. torn.	3.364.138.060 libr. torn.

Para dar una idea de la actividad con que se trabaja en la casa de moneda de México,

(a) Necker, *de la Administracion de la Hacienda pública.* t. III. p. 59.

incluiremos aquí una delas tablas que el gobierno manda imprimir tdos los años para que el público conozca el estdo de las minas, que se tiene por el *reguladorde* la prosperidad pública. Escogeré entre ellos el año de 1796, en el que se acuñaron 25.44.000 pesos, aunque en 1795 se acuñaron 4.593.000, y en el de 1797 25.080.000.

Meses del año de 1796.	Oro. Pesos.	Plata. Pesos.	Plata. Rs.	Oro y plata. Pesos.	Oro y plata. Rs.
Enero.	. . . . .	. . . . .	. .	. . . . .	. .
Febrero.	. . . . .	2.078.958	7	2.078.958	7
Marzo.	246.578	2.071.001	0 1/2	2.317.579	0 1/2
Abril.	. . . . .	2.922.185	1	2.922.185	1
Mayo.	252.240	2.538.847	4 1/2	2.791.087	4 1/2
Junio.	. . . . .	1.907.980	3	1.907.980	3
Julio.	117.008	2.028.327	6	2.145.335	6
Agosto.	. . . . .	1.551.143	2	1.551.143	2
Septiembre. . .	161.312	2.257.900	3 1/2	2.419.212	3 1/2
Octubre.	. . . . .	2.455.057	3	2.455.057	3
Noviembre. . .	110.112	2.685.903	1 1/4	2.796.015	1 1/4
Diciembre. . .	410.544	1.849.467	0 3/4	2.260.011	0 3/4
Total. . . .	1.297.794	24.346.772	0 1/2	25.644.566	0 1/2

Los obradores ce la casa de Moneda de México contienen 10 castillejos, que los mueven 60 mulas; 52 machos, 9 bancos de pasar, 20 máquinas para hacer el cordoncillo, 20 volantes y 5 molinos para amalgamar las mermas. Como un volante puede acuñar en diez horas mas de 15.000 pesos, no debemos extrañar el que con tan gran número de máquinas se lleguen á fabricar al dia 14 ó 15.000 marcos de plata; pero el trabajo regular no su-

be de 11 á 12.000 marcos. Resulta de estos datos que se fundan en noticias de oficio, que la plata que producen todas las minas de Europa juntas no bastaria para dar trabajo á la casa de Moneda de México por mas de quince dias.

Los gastos de monedage, comprendiendo los sueldos de los empleados y la pérdida de las mermas, ascienden á un real de plata por marco. Esta pérdida de las mermas que antes era de 3 marcos por cada millar de marcos que se reducian á moneda no es ahora mas que de un marco y tres onzas. El beneficio que la Real Hacienda percibe de la fabricacion, se valua del modo siguiente: si el monedage no pasa de 15 millones al año, el beneficio es solo de 6 por 100 de la cantidad de oro y plata acuñada: al contrario se valua en $6\frac{1}{2}$ por 100 quando la fabricacion asciende á 18 millones de pesos; y á 7 por 100 quando el producto de las minas es aun mayor como ha sucedido en los últimos 20 años; y en efecto veremos luego que la casa de Moneda de México junto con la del *Apartado* dexa un beneficio anual de mas de 30 millones de reales.

La casa del Apartado, en la que se separa el oro de la plata, que proviene de las barras de plata aurífera, pertenecia antes á la familia del Marqués de Fagoaga, y solo se reunió á la corona en el año de 1779. El edificio es muy pequeño y antiguo: últimamente se le ha reedificado en parte, lo que ha costado mas al gobierno que si se hubiese hecho de nuevo una casa que no estuviese enmedio de la ciudad, y

en la qual se dirigiesen mejor los vapores ácidos. Muchas personas, que tienen interés en que los obradores permanezcan en su actual sitio, sostienen que los vapores de ácido nitroso que se derraman en aquel barrio, que es uno de los mas poblados de la ciudad, sirven para descomponer los miasmas que se levantan de las lagunas cercanas; y estas ideas se han extendido mas desde que se introdugeron las fumigaciones ácidas en los hospitales de la Havana y de Veracruz.

La casa del Apartado contiene tres especies de obradores destinados, 1º á la fabricacion del vidrio; 2º á la preparacion del ácido nítrico, y 3º al apartado del oro y de la plata. Los métodos que se siguen en estos diferentes obradores, son tan imperfectos como la construccion de los hornos de vidriería y de las *galeras* que se emplean para la fabricacion de las retortas y para la destilacion de las aguas fuertes. La frita del vidrio, que llaman *pasteladura*, se compone de 0.46 de quarzo sacado de las vetas de Tlapujahua, y de 0.54 de sosa que los indios de Xaltocan y del Peñol sacan de la incineracion del *Sesuvium portulacastrum*, de muchas nuevas especies de *Chenopodio*, (armuelle) de *Atriplex* y de *Gratiola*, que se describirán en la Flora Mexicana de los señores Sessé y Cervantes, y del *Salsola soda* (*Salicor*) de Europa, que se cultiva en el valle de México, sea para comerlo como legumbre, sea para hacerlo cenizas. Esta sosa de Xaltocan está mezclada con mucho sulfato de potasa y de cal; por manera que el carbo-

nato de sosa, que se halla casi por todas partes en eflorecencia en los terrenos arcillosos, sería mucho mejor para fabricar el vidrio. No se funde la frita en pucheros de arcilla, como en Europa, sino en crisoles de una roca porfirítica muy refractaria, que se saca de una cantera cercana de Pachuca. Se gastan en los hornos de vidriería mas de 60.000 reales al año: una retorta cuesta á la fábrica mas de dos reales, y se rompen al año mas de 50.000.

El ácido nítrico que se emplea para el apartado, se fabrica descomponiendo el salitre sencillo por medio de una tierra vitriólica, llamada *colpa*, que contiene una mezcla de alumina, de sulfato de hierro y de óxîdo de hierro roxo. Traen esta colpa de las cercanias de Tula, donde hay una mina, que se trabaja á costa del estanco Real de tintes y colores. La manufactura real de pólvora provee á la casa del apartado de salitre sencillo; se carga cada retorta con ocho libras de colpa y otras tantas de nitrato de potasa impuro: la destilacion dura 36 á 40 horas. Los hornos son redondos y no tienen regillas. El ácido nítrico, que resulta de la descomposicion de un salitre sobrecargado de muriato, contiene necesariamente mucho ácido muriático, que se separa añadiendo nitrato de plata. Se puede formar idea de la enorme cantidad de muriato de plata que resulta, atendiendo á que se purifica allí una cantidad de ácido nítrico suficiente para hacer el apartado de 7.000 marcos de oro al año. Se descompone el muriato de plata por medio del fuego, fundiéndole con *granalla* ó

mostacilla de plomo. No hay duda en que seria mucho mas beneficioso el emplear para la destilacion de las aguas fuertes en lugar de salitre sencillo, salitre afinado.

El apartado del oro y de la plata reducidos á granalla para multiplicar los puntos de contacto, se hace en retortas de vidrio puestas en largas filas sobre aros de *galeras* de 5 á 6 metros de largo. Estas galeras no se calientan con un mismo fuego, sino que dos ó tres alambiques forman por decirlo así un horno separado. El oro, que queda en el fondo del alambique se funde en barras, que pesan unos 50 marcos, mientras que el nitrato de plata se descompone por medio del fuego durante la destilacion en las retortas. Esta destilacion, por medio de la qual se recobra el ácido nítrico, se executa tambien en una galera, y dura de 84 á 90 horas. Para sacar la plata cristalizada ya, es preciso romper las retortas, y no seria necesario hacerlo si se precipitase la plata por medio del cobre; pero seria preciso recurrir á otra operacion para descomponer el nitrato de cobre que sucederia al nitrato de plata. Se valuan en México los gastos del apartado en dos á tres reales de plata por marco de oro.

Se extraña el que ni en esta casa ni en la de la moneda no se hayan empleado hasta aquí á los discípulos de la escuela de minas; y sin embargo los adelantamientos de la mecánica y de la química pueden servir para muy útiles reformas en estas dos fábricas. La casa de la moneda se halla en un barrio de la

ciudad donde seria facil valerse del agua corriente para mover los castillejos con ruedas hidráulicas. Todas estas máquinas distan mucho de la perfeccion que se las ha dado últimamente en Inglaterra y en Francia.

No solo se han perfeccionado en México las obras de platería como digimos antes, sino que tambien han hecho muy notables progresos otros ramos de industria que dependen del luxo y de la riqueza. Ultimamente se han hecho en bronce dorado candeleros y otros adornos de un gran valor para la nueva catedral de la Puebla. Aunque los mejores coches de México y de Santa Fé de Bogotá van de Londres, tambien se hacen muy buenos en Nueva España. Los ebanistas fabrican muebles muy curiosos y agradables por su forma y el color y lustre de las maderas, que se traen de la region equinoccial cercana á las costas, principalmente de los bosques de Orizaba, de San Blas y de Colima. Hasta en las provincias internas, como v. gr. Durango, á 200 leguas al norte de la capital se fabrican claves y pianos. Los indios tienen suma paciencia para fabricar todo género de chucherías en madera, en hueso y en cera. En un pais, en donde hay las mas hermosas maderas, entre las quales se pueden escoger las de colores, dureza y figura que mas agrade, estas obras de los indios podrian llegar á ser un artículo importante de exportacion para Europa. Sabido es que ganancias tan grandes no da este género de industria á los habitantes de Nuremberg, y á los montañeses de Berchtolsgaden y del Ti-

rol, los quales para fabricar las caxas, cucharas y juguetes de chiquillos no tienen mas maderas que la de pino, cerezo ó nogal. Los americanos de los Estados Unidos envian á la isla de Cuba y á las demas Antillas grandes cargamentos de muebles hechos la mayor parte con madera de las mismas colonias españolas.

Hasta ahora hemos hablado aquí de la agricultura, de las minas y de las manufacturas como de las tres principales fuentes del comercio de Nueva España, y nos queda que presentar ahora la tabla de los cambios que se hacen sea en lo interior, sea con la metrópoli y con otras partes del Nuevo Continente. Trataremos pues succesivamente del comercio interior que lleva la produccion superflua de una provincia mexicana á otra, del comercio exterior con la América, la Europa y el Asia, y de la influencia de estos tres ramos de comercio en la prosperidad pública y en el aumento de la riqueza nacional.

El comercio interior comprende á un mismo tiempo el transporte de las producciones y de las mercancias á lo interior de las tierras y el cabotage á lo largo de las costas del mar de las Antillas y del Occeano pacífico. Este comercio no se halla vivificado con una navegacion interior sea por rios ó sea por canales artificiales: semejante á la Persia, la mayor parte de Nueva España, carece de rios navegables. El rio del Norte, que es casi tan ancho como el Misisipi corre por tierras que podrian admitir excelente cultivo, pero actualmente

están enteramente eriales pues todo aquello es un desierto. Este caudaloso rio del mismo modo que el Misuri, el Cassiquiare y el Ucayale, que pasan por las sábanas é inhabitados bosques de la América meridional, no sirven de modo alguno en el dia para el comercio interior. En México, entre los 16° y los 23° de latitud, en la parte del país mas bien poblada, no hay mas que el rio de Santiago, el qual á poca costa podria hacerse navegable. Su curso es de mas de 170 leguas, y de consiguiente igual al del Elba y el Rodano: este rio fertiliza las cumbres de Lerma, de Salamanca y de Celaya, y podria servir para llevar las harinas de las intendencias de México y de Guanajuato hácia las costas occidentales. Si bien es cierto que se debe desistir del proyecto de establecer una navegacion interior entre la capital y el puerto de Tampico, tambien lo es que seria muy fácil el abrir canales en el valle de México, desde el punto mas septentrional que lo es el lugar de Huehuetoca hasta su extremidad meridional en la ciudad de Chalco.

Como las comunicaciones con la Europa y el Asia solo se hacen por los dos puertos de Veracruz y de Acapulco, todos los obgetos de importacion y exportacion pasan necesariamente por la capital; por lo que esta última ha venido á ser el punto céntrico del comercio interior. Situado México sobre la loma de las cordilleras y dominando, por decirlo así, á los dos mares, dista en línea recta 69 leguas de Veracruz, 66 de Acapulco, 79 de Oaxaca

y 440 de Santa Fé del Nuevo México. De esta situacion de la capital resulta que los caminos mas concurridos y mas útiles para el comercio son 1.° el de México á Veracruz por la Puebla de Xalapa; 2.° el de México á Acapulco por Chilpanzingo; 3.° el de México á Guatemala por Oaxaca; 4.° el de México á Durango y á Santa Fé del Nuevo México, llamado vulgarmente el camino de Tierra adentro. Los caminos que van de México á San Luis Potosí y á Monterrey, á Valladolid y á Guadalaxara pueden mirarse como ramales del camino real de las provincias internas. Si atendemos á la disposicion fisica del pais veremos que por mucho que adelante algun dia la civilizacion, jamas podrán suplirse estos caminos con navegaciones naturales ó artificiales, como las que presenta la Rusia desde San Petersburgo hasta lo interior de la Siberia.

Los caminos de México ó van por la misma cumbre central como desde Oaxaca á Santa Fé, ó baxan desde esta misma cumbre á la costa. Los primeros mantienen la comunicacion entre las ciudades situadas en la loma de las montañas, en la region mas fria y poblada del reyno: los segundos sirven para el comercio con los extrangeros y las relaciones que hay entre los pueblos del interior y los puertos de Veracruz y de Acapulco. Los primeros son faciles de mantener; porque la loma sigue por largo trecho sin descender rápidamente; y así pueden ir carruages desde México á Santa Fé en una extension de terreno que excedería la longitud que tendria la cor-

dillera de los Alpes si se extendiese sin interrupcion ninguna desde Ginebra hasta las costas del mar Negro. Sin embargo, á causa de lo mal cuidados que están estos caminos, las mercancias no se llevan en carruages sino á lomo, para lo que hay grandes requas de miles de mulas y caballos.

Los caminos, que van desde la cumbre interior hácia las costas, y que yo llamo *transversales*, son los mas penosos y en los que mas cuidado debe poner el gobierno. Los caminos, por medio de los quales comunica la capital con los puertos de Veracruz y de Acapulco son los mas concurridos. El valor de los metales preciosos, de las producciones de la agricultura y de las mercancias de Europa y de Asia, que suben y baxan por estos dos caminos, ascienden á la suma total de 1.280 millones de reales al año. Todos estos tesoros pasan por un camino estrecho y el mas penoso de casi toda la América.

El camino que vá desde México á Acapulco, y por el qual llegan las producciones de Filipinas y del Perú, vá por una vertiente de las cordilleras menos rápida que la del camino de México á Veracruz. Seria fácil hacer que este camino sirviese para los carruages. Desde Acapulco hasta la cumbre de Chilpanzingo, el camino es ancho y bastante bueno; pero se vuelve estrecho, y sobremanera malo, al acercarse á la capital; haciéndole bastante peligroso, é interrumpiendo á veces la comunicacion con la capital, las repentinas avenidas de los dos rios el Papagayo y el Mesca-

la, los quales en tiempo seco no tienen 60 metros de ancho, y llegan á 250 y á 300 en la estacion de las lluvias. Entonces las requas suelen estar paradas á la orilla 7 y 8 dias.

En estos últimos tiempos se ha notado una feliz rivalidad entre el Real tribunal del Consulado de Veracruz y el antiguo Consulado de México acerca de la construccion y adorno de un camino nuevo entre estos dos pueblos. El magnifico camino que el consulado de Veracruz hace abrir desde esta ciudad á Perote podrá competir con el del Simplon y el Mont-Cenis en los Alpes, pues es ancho, sólido y de muy suave declive. Costará mas de tres millones de pesos fuertes, y quando esté concluido, disminuirá notablemente el precio del hierro, del mercurio, de los aguardientes, del papel y de las demas mercancias de Europa: las harinas mexicanas, que hasta ahora eran mas caras en la Havana que las de Filadelfia, serán preferidas á estas últimas: se aumentará la exportacion del azucar y demas producciones del pais, y empleándose los carros para el transporte no se necesitarán tantas mulas y caballos. De aquí resultará tambien que no serán tan freqüentes las carestias de comestibles, que casi periódicamente despoblaban á México, pues no solo será menor el consumo del maiz, sino que los labradores incitados con la esperanza de vender sus harinas en Veracruz destinarán mas tierras al cultivo del trigo. Echando un puente sobre el rio de la Antigua, cerca de la Ventilla, se acortaría el camino de Xalapa mas de seis leguas y

sin tocar al antiguo Veracruz seguiría inmediatamente del Plan del Rio, por el puente de la Ventilla, Paso de Ovejas, Cienega de Olocuatla, y Loma de San Juan sobre la Veracruz. Esta variacion es tanto mas de desear quanto que el paso del Encero á la costa es el mas peligroso para la salud de los habitantes de lo interior de México, quando baxan de la cumbre de Perote y de las alturas de Xalapa. El calor abrasador, que se siente en esta llanura árida que carece de vegetacion, daña sobremanera á personas, cuyo sistema nervioso no está acostumbrado á tan violenta irritacion. Junto este calor con las fatigas del camino, prepara el cuerpo para recibir mas facilmente los mortíferos miasmas de la fiebre amarilla, y así acortando la parte de camino, que atraviesa por las áridas llanuras de la costa se disminuirian los estragos de tan pestilente enfermedad.

Los obgetos principales del comercio interior de Nueva España son, 1.° las producciones y mercancias importadas ó exportadas por los dos puertos de Veracruz y de Acapulco: 2.° los cambios que se hacen entre las diferentes provincias, principalmente entre la de México y las provincias internas; 3.° algunas producciones del Perú, de Quito y de Guatemala, que atraviesan el pais para ser exportadas por Veracruz para Europa. Si no fuera por los muchos géneros que se consumen en las minas, el comercio interior seria muy poco activo entre provincias que gozan en lo principal del mismo clima, y de consiguiente de las mismas

producciones. La elevacion del terreno dá á las regiones meridionales de México aquella temperatura media, que es necesaria para el cultivo de las plantas de Europa; y así vimos antes que en la misma latitud crece el plátano y el manzano, la caña dulce y el trigo, la yuca y la patata. Las gramineas nutritivas, que vegetan en las heladas regiones de la Noruega y de la Siberia, cubren los campos mexicanos de la zona tórrida: de lo que resulta que las provincias situadas baxo los 17 y 20° de latitud, raras veces necesitan las harinas de la Nueva Vizcaya. Por fortuna el cultivo del maiz anima el comercio interior aun mas que el de las cereales de Europa. Como raras veces sucede que la cosecha del maiz sea igualmente buena en un grande espacio de terreno, una parte del reyno de México carece de él mientras que abunda en otra, y el precio de la fanega se diferencia á veces en dos intendencias cercanas desde 36 á 88 reales: en efecto el comercio del maiz es un obgeto de grande importancia para las provincias de Guadalaxara, Valladolid, Guanajuato, México, San Luis Potosí, Veracruz, Puebla y Oaxaca.

Todas las semanas vienen á México desde Chihuahua y Durango infinitas requas con barras de plata, cueros, sebo, harinas y un poco de vino del Paso del Norte, y en cambio llevan á la vuelta telas de lana de las manufacturas de la Puebla y de Querétaro, mercancias de Europa y de las islas Filipinas, hierro, acero y mercurio. Ya digimos antes quan útil seria el que se introdugesen en Mé-

xico los camellos. Las cumbres por donde pasan los caminos principales, no son tan altas que el frio pudiese incomodar á estos animales; y la falta de aguas y pastos, principalmente en los desiertos que separan la Nueva Vizcaya del Nuevo México, les incomodaria menos que á los caballos y mulas.

En tiempo de guerra, quando es peligroso navegar por el cabo de Hornos, una gran parte de las 80.000 cargas de cacao (a) que anualmente se exportan del puerto de Guayaquil, pasa por el istmo de Panamá y por México. Los gastos de conduccion desde Acapulco á Veracruz suben por lo comun á dos pesos por carga, y se prefiere este camino siempre que el cacao de Guayaquil cuesta en la Havana mas de 20 pesos la fanega. El precio en que se compra en Quito es por lo general de 4 á 5 pesos, y el precio de venta en Cádiz varia desde 25 hasta 35 pesos, y no obstante lo sumamente largo de la navegacion por el cabo de Hornos, el flete desde Guayaquil á España no pasa de 7 á 8 pesos la fanega.

Muchas veces el cobre de Guasco, llamado cobre de Coquimbo, toma el mismo rumbo que el cacao de Guayaquil: este cobre no cuesta en Chile mas que 6 ó 7 pesos el quintal: en Cádiz cuesta regularmente 20 pesos; pero como en tiempo de guerra sube á 35 ó 40, los negociantes de Lima, que comercian con las producciones de Chile, hallan

(a) Cada carga tiene 81 libras de peso.

beneficio en enviar los cobres á España por Guayaquil, Acapulco, Veracruz y la Havana. Si se construyese un buen camino desde Panamá á Portobelo, y el istmo pudiese mantener el número de acémilas necesarias para el transporte de las producciones de Quito, del Perú y de Chile, se abandonarian estas comunicaciones, que no son en modo alguno las mas naturales.

Las mismas razones que obligan á los habitantes de Guayaquil á enviar sus cacaos en tiempo de guerra, por el reyno de México, obligan tambien á los negociantes de Guatemala á enviar los añiles de su pais, que exceden en hermosura de colorido, á todos los añiles conocidos, por la ruta de Tehuantepec y del rio Huasacualco á Veracruz.

Segun ya indicamos se facilitarian infinito las comunicaciones entre ambos mares si se pudiese abrir un canal por el istmo de Tehuantepec; y si se viese que esto no era posible ó útil, á lo menos deberia pensarse formalmente en componer el camino por el Portillo de Petapa al Nuevo Puerto de la Cruz. Una parte de las producciones del reyno de Guatemala, quales son las de las intendencias de Oaxaca y de Tehuantepec, podrian venir en todos tiempos por este camino á Veracruz. Quando en 1804 regresé de Nueva España, el transporte de las mercancias á lomo, desde Tehuantepec á Veracruz, por Oaxaca, subia á 30 pesos la carga, pues se gastaban tres meses en andar un camino que en línea recta solo tiene 75 leguas. Llevando las mercancias por el ca-

mino del istmo y por el rio de Huasacualco, la carga no cuesta mas que 16 pesos de conduccion; y como solo se gastan diez dias desde el Paso de la Fábrica hasta Veracruz, se vienen á ahorrar unos 70 dias en todo el viage. El consulado de Veracruz, que ha manifestado el mas loable celo, para abrir este nuevo camino al comercio interior, ha abolido, en 1803, el derecho del 5 por 100, que pagaban las mercancias embarcándose en el rio Huasacualco.

Los obgetos principales de exportacion de Veracruz son, segun los asientos de la aduana, y tomando un año comun de muchos de paz.

Oro y plata en barras, ó en monedas, ó en obras de plateria 17 *millones de pesos.*

Cochinilla (*grana, granilla y polvos de grana*) unos 4.000 zurrones, por el valor de 2.4000.000 pesos. = Azucar 1.300.000 pesos. = Harinas 300.000 pesos. = Añil mexicano 280.000 pesos. = Carnes saladas, legumbres secas y otros comestibles 100.000 pesos. = Cueros curtidos 80.000 pesos. = Zarzaparrilla 90.000 pesos. = Vainilla 60.000 pesos. = Jalapa 60.000 pesos. = Jabon 50.000 pesos. = Palo de Campeche 40.000 pesos. = Pimienta de Tabasco 30.000 pesos.

El añil de Guatemala y el cacao de Guayaquil son en tiempo de guerra obgetos muy importantes del comercio de Veracruz. Sin embargo, no los comprendemos en esta tabla, porque hemos querido limitarla á las producciones indígenas de Nueva España.

La importacion de Veracruz abraza los artículos siguientes: Ropas, telas de lino y de algodon, paños y sedas, por valor de 9.200.000 pesos. = Papel 300.000 resmas, 1.000.000 de pesos. = Aguardiente 30.000 barricas, 1.000.000 de pesos. = Cacao 24.000 fanegas, 1.000.000 de pesos = Mercurio 1.738.779 libras, 650.000 pesos. = Hierro 5.333.685 libras, 600.000 pesos. = Acero 1.304.084 libras, 200 000 pesos. = Vino 40.000 barricas, 700.000 pesos. = Cera 533.368 libras, 300.000 pesos.

Valuaremos en general, en un año comun, en pesos.

	millones.
La exportacion por Veracruz en.	22
Importacion por Veracruz en.	15
Movimiento del comercio.	37

Presentaremos aquí el resumen de las tablas del comercio de Veracruz publicadas por aquel consulado á fines de los años de 1802 y 1803.

Balanza del Comercio de Veracruz en 1802.

		pesos.	*pesos.*
Importacion de España.	en producciones nacionales....	11.539.219	
	en producciones extrangeras...	8.851.640	20.390.859
Exportacion para España.			33.866.219
Diferencia en favor de la exportacion. . . .			13.475.360
Comercio de la metrópoli con Veracruz. . .			54.257.078

	pesos.
Importacion de América.	1.607.729
Exportacion para América.	4.581.148
Diferencia en favor de la exportacion.	2.973.419
Comercio de la América con Veracruz. . .	6.188.877

	pesos.
Importacion total.	21.998.588
Exportacion total.	38.447.367
Movimiento total del comercio de Veracruz.	60.445.955

El comercio de Veracruz ha empleado, en 1802, 558 embarcaciones.

Venidas	de España. . 148	Destinadas	para España. . . . 112
	de América. 143		para América. . . 153
Llegados al puerto de Veracruz.	291	Salidas de Veracruz.	267

Observaciones.

El consulado de Veracruz publica todos los años los estados del comercio para que sirvan de gobierno á los comerciantes en sus especulaciones, indicándoles el estado del consumo en Nueva España.

No se han comprendido en esta balanza las mercancias y

producciones importadas por cuenta de la Real Hacienda, y las quales habrian aumentado la suma total de las importaciones en 21½ millones de pesos; pues se recibieron de España 15.0000 resmas de papel para las fábricas de cigarros, 34.000 quintales de mercurio y otros artículos, cuyo valor ascendió á dos millones de pesos. La exportacion de oro y plata acuñados por cuenta de la Real Hacienda, fué de 19½ millones de pesos, de los quales 12½ vinieron á España y 7 fueron á las demas colonias españolas de América.

Balanza del Comercio de Veracruz en 1803.

	pesos.	*pesos.*
Importacion de España. en producciones nacionales...	10.614.803	
Importacion de España. en producciones extrangeras...	7.878.486	18.493.289
Exportacion para España.		12.017.072
Diferencia en favor de la importacion. . . .		6.476.217
Comercio total de la metrópoli con Veracruz		30.510.361

	pesos.
Importacion de América.	1.373.428
Exportacion para América.	2.465.846
Diferencia en favor de la exportacion. . . .	1.092.418
Comercio total de la América con Veracruz.	3.839.274

	pesos.
Importacion total.	19.866.717
Exportacion total.	14.482.917
Movimiento total del comercio de Veracruz.	34.349.634

El comercio de Veracruz ha empleado, en 1803, 419 embarcaciones.

Venidas	de España. .	103	Destinadas para	España. . . .	82
	de América.	111		América. . . .	123
		214			205

Observaciones.

"No se han comprendido entre los obgetos de importacion y de exportacion 50.000 quintales de mercurio, 280.000 resmas de papel destinadas para la fábrica de tabaco, 4.000 quintales de hierro embarcados en buques de guerra, 12.300 quintales de planchas de cobre y cinco millones de pesos enviados á España; ni tampoco 1.200.000 pesos que pasaron á las islas Antillas para la manutencion de las plazas fuertes; porque todos estos artículos fueron exportados é importados por cuenta del gobierno."

Resulta de esta balanza del comercio de Veracruz, que reuniendo las mercancias importadas por cuenta del gobierno á las que forman el obgeto de las especulaciones de los negociantes, tendremos el estado siguiente.

Comercio de Veracruz.	En 1802.	En 1803.
	Valor en pesos.	Valor en pesos.
Exportacion. . .	57.947.000	20.922.000
Oro y plata. . .	48.800.000	15.554.000
Productos de la agricultura. .	9.147.000	5.368.000
Importacion. . .	24.100.000	22.975.000
Movimiento. Total.	82.047.000	43.897.000

El primer año de estos dos presenta una extraordinaria actividad de comercio, porque despues de una larga guerra marítima la Europa comenzaba á gozar de los beneficios de la paz: en el otro año no se advierten tantas ven-

tajas, porque desde el mes de Junio el temor de una próxîma guerra hizo cesar la exportacion de los metales preciosos y de los frutos de la agricultura de Nueva España.

El consulado de Veracruz se compone de personas no menos estimables por sus luces que por su celo patriótico: es á un mismo tiempo un tribunal que decide los asuntos contenciosos de comercio, y un cuerpo administrativo que cuida del puerto, de los caminos, de los hospitales, del aseo y limpieza de la ciudad, y de quanto tiene relacion con los progresos del comercio. Se compone de un prior, de dos cónsules, de un asesor, de un síndico y de nueve consejeros: los pleitos se ventilan sin gasto alguno ni intervencion de abogados, ni proceso, pues todo es verbal. A la actividad del consulado de Veracruz se debe la empresa del camino de Perote, el qual costaba, en 1803, 1.920 000 reales por cada legua; la reforma y arreglo de los hospitales y la construccion de un excelente Faro executado en Londres, segun los planes del señor Mendoza y Rios, célebre astrónomo. Este Faro consiste en una torre muy alta puesta á una extremidad del castillo de San Juan de Ulua, y el qual con la linterna ha costado cerca de dos millones de reales: las lámparas, con corriente de ayre y reverberos, están fixas en un triángulo que dá vueltas por medio de un relox, por manera que las luces desaparecen siempre que la máquina presenta uno de sus ángulos agudos á la entrada del puerto. Quando salí de Veracruz el consulado trataba de emprender dos

obras igualmente útiles, el proveer á la ciudad de agua potable y de construir un muelle, el qual entrando en el agua pudiese resistir al choque de las olas.

Si el puerto de Veracruz, aunque solo presenta un mal fondeadero con poca agua, recibe todos los años 400 ó 500 buques, el de Acapulco, al contrario, que es uno de los mejores puertos del mundo, apenas recibe 10. Todo el comercio de Acapulco viene á limitarse al galeon ó nao de la China, al cabotage con las costas de Guatemala, de Zacatula, y de San Blas, y á 4 ó 5 buques que se despachan todos los años para Guayaquil y Lima. Lo muy distante que están las costas de la China, y la suma dificultad de subir contra la corriente y los vientos traban mucho el comercio de la parte occidental de México.

El puerto de Acapulco forma una inmensa concha abierta entre rocas graníticas, hácia el sur-sur-oeste, y la qual tiene mas de 6.000 metros de ancho de este á oeste. He visto pocos parages en ambos hemisferios que presenten un aspecto mas triste y horroroso. Estas rocas forman una costa tan escarpada que un navio de línea puede pasar tocándolas, sin peligro alguno, porque casi por todas partes hay diez á doce brazas de fondo.

La isleta de la Roqueta ó del Grifo está colocada de modo que se puede entrar en el puerto de Acapulco por dos canalizos: el mas estrecho, que llaman *Boca Chica*, forma un canal que vá de oeste á este, y el qual solo tiene 240 metros de ancho entre la punta del

Pilar y la del Grifo. El segundo canalizo ó la *Boca Grande*, comprendido entre la isla de la Roqueta y la punta de la Bruja, forma una abertura de milla y media: en lo interior del puerto se hallan por todas partes 24 á 33 brazas de fondo. Se distingue comunmente el puerto propiamente tal, de la que llaman bahia, donde el mar de sur-oeste choca con fuerza por lo ancha que es la *Boca Grande*. Este puerto comprende la parte mas occidental de la bahía, entre la que llaman *Playa grande* y la Ensenada de *Santa Lucía*: allí, y tocando con la tierra, los buques hallan un excelente anclage con seis ó diez brazas de fondo.

Si se observa con atencion el estrecho itsmo que separa el puerto de Acapulco de la bahia de la Langosta, de la *Abra* de San Nicolás, se diria que la naturaleza ha querido formar en este parage un tercer canalizo semejante á los de la *Boca Grande* y de la *Chica*. Este itsmo, que tiene mas de 400 metros de ancho, es de suma importancia considerado geológicamente. Hemos trepado por rocas desnudas y de extrañas formas: apenas tienen 60 metros de elevacion y parecen desgarradas por la prolongada accion de los terremotos que tan freqüentes son en esta costa. Se observa en Acapulco que el movimiento del terremoto toma tres direcciones diferentes: unas veces viene del oeste por el istmo que acabamos de nombrar; otras del nor-oeste, como si naciese del volcan de Colima y otras del lado del sur. Hace algunos años que los últimos temblores son los mas fuertes y les precede un ruido sordo tan-

to mas terrible quanto que se prolonga en extremo. Se atribuyen los terremotos que vienen del lado del sur á volcanes submarinos; pues se vé aquí lo que muchas veces he observado de noche en el Callao de Lima que el mar se conmueve de pronto y de un modo espantoso quando el tiempo está sereno sin moverse el menor viento. La bahia de Acapulco en toda la extension no presenta mas que un baxio que solo tiene 40 metros de ancho, y al qual se le dá el nombre de Santa Ana, porque el naufragio del navio Santa Ana, del comercio de Lima, acaecido en 1781, lo dió á conocer. Las *Baxas*, que son unas piedras con las que pasamos tocando quando entramos por la Boca Grande, el *Farallon* del Obispo, y la isleta de San Lorenzo, cerca de la punta de Icacos, no son escollos peligrosos, porque se les vé: estas masas de rocas pueden mirarse como restos de la antigua costa. Al sur-este de la Punta de la Bruja se halla el puertecillo del Marqués, que forma una ensenada de una milla de ancho, la qual á su entrada tiene 18 á 20 brazas de fondo, y en lo interior de 8 á 10. Esta ensenada es poco concurrida á causa de su cercania al puerto de Acapulco: es un pasage agreste y solitario, en el qual pronto se veria fundarse una ciudad populosa si estuviese situada en las costas orientales de Nueva España.

El surgidero de los puertos de Rialejo, Sonzonate, Acapulco y San Blas son muy peligrosos en invierno, es decir mientras la estacion de las lluvias, que duran en todas las cos-

tas occidentales de la América (a) entre la isla de Chiloe y la California, desde el mes de Mayo hasta el de Diciembre. La entrada y salida del invierno son muy temibles; pues en los meses de Junio y de Septiembre se padecen grandes huracanes, y en las costas de Acapulco y de San Blas el mar se halla tan alborotado y borrascoso, como lo está en invierno cerca de las islas de Chiloe, y en las costas de Galicia y de Asturias. El grande Océano no merece la denominacion de Océano Pacífico sino desde el paralelo de Coquimbo hasta el del cabo Corrientes, entre los 30° de latitud austral y los 5° de latitud boreal: en esta region reina una serenidad constante, pues por todo el año, y sin que las estaciones influyan sensiblemente, soplan unos vientos suaves de sur-sur-oeste y de sur-este. Entre los 5° de latitud boreal y el estrecho de Bering reina en la parte oriental del grande Océano, en invierno, es decir desde el mes de Mayo hasta el de Octubre, vientos de sur-sur-oeste, que llaman del tercer quadrante y aun de sur-sur-este, y á todos ellos se les dá el nombre general de bendavales: en verano, es decir desde el mes de Noviembre hasta fines de Abril, soplan las brisas ó vientos norte y nor-este.

(a) Excepto Guayaquil, donde las lluvias duran desde el mes de Diciembre hasta el de Abril y Mayo. Diluvia en Guayaquil, al mismo tiempo que se experimenta una grande sequedad no solo en Panamá, sino ya al norte del cabo San Francisco, en Atacamez. Sin razon se cree que baxo los trópicos, la sequedad y las lluvias alternan en todas partes, segun las leyes que se han observado en las islas Antillas.

Los bendavales son borrascosos, duros y vienen acompañados de espesas nubes, las quales cerca de tierra, principalmente en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre se deshacen en chubascos, que duran 20 á 25 dias: estas abundantes lluvias destruyen las cosechas al mismo tiempo que el viento de sur-oeste es tan fuerte que arranca los árboles mas corpulentos; y así es que cerca de Acapulco ví un arbol que tenia mas de 7 metros de circunferencia, y lo habia arrancado un bendaval. Las brisas son suaves y á veces paran en una calma completa: soplan quando el cielo está claro y hermoso, como generalmente todos los vientos, que tienen la misma denominacion que el hemisferio en que reinan.

El comercio de Acapulco con los puertos de Guayaquil y de Lima es muy poco activo: sus artículos principales son cobre, aceyte y un poco de vino de Chile, con una corta porcion de azucar y de quina del Perú: en fin, cacao de Guayaquil, que sirve sea para el consumo interior de Nueva España, sea para surtir á la Havana y á las islas Filipinas, sea en fin, en tiempo de guerra, para enviarlo á Europa. El cargamento de los buques que vuelven á Guayaquil y á Lima es casi ninguno, pues se limita á algunas telas de lana de las manufacturas de Querétaro, á un poco de cochinilla, y á mercancias de las Indias Orientales, que se exportan de contrabando. Lo que mas contraria al comercio entre los habitantes de México y los del Perú es lo largo y sumamente dificil de la navegacion desde Acapulco

á Lima. Con facilidad se navega en 6 ó 7 dias desde el Callao de Lima á Guayaquil; pero se gastan 3, 4 y aun 5 semanas para ir desde Guayaquil á Acapulco: al contrario para pasar desde el hemisferio boreal al hemisferio austral, desde las costas de México á las de Quito y del Perú, es menester luchar á un mismo tiempo contra las corrientes y los vientos. Desde Guayaquil al Callao hay solo 210 leguas marinas, y á veces se necesita dos veces mas tiempo para hacer esta travesía en la direccion de norte á sur, que para ir desde Acapulco á Manila por un camino de mas de 2800 leguas marinas; y así sucede muy comunmente que se gastan tantas semanas para ir desde Guayaquil al Callao, como dias para volver desde el Callao á Guayaquil. Tres cosas hay que temer en la travesia desde las costas del Perú á las de Nueva España: las calmas que reinan principalmente junto á la línea; los vientos fuertes llamados Papagayos, y el peligro de dar contra la costa al este de Acapulco.

El ramo de comercio mas antiguo y mas importante de Acapulco es el cambio de las mercancias de las Indias orientales y de la China, por los metales preciosos de México. Este comercio se viene á limitar al galeon, que por lo comun tiene 1.200 á 1.500 toneladas. Este buque, mandado por un oficial de marina, hace á la vela á la mitad de julio ó principios de agosto quando el monzon del sur-oeste está ya bien asegurado. Su cargamento consiste en muselinas, telas pintadas, camisas bastas de algodon, seda en rama, medias de seda

de la China, y alhajas de platería hechas en el Canton ó en Manila por los mismos chinos, especias y aromas. El viage se hace ó por el estrecho de San Bernardino, ó por el cabo Bojador, que es la punta mas septentrional de la isla de Luzon: antes duraba 5 á 6 meses; pero desde que se ha perfeccionado el arte de la navegacion, el viage desde Manila á Acapulco dura solo 3 ó 4 meses. Es sensible que en la larga travesía que hace el galeon no halle, desde Manila á la isla de Guadalupe y las costas de la California, un solo puerto de arribada. Seria de desear que al norte de las islas de Sandwich se hubiese descubierto algun otro archipiélago que situado entre el antiguo y el nuevo continente presentase un buen surgidero donde poder hacer aguada.

El valor de las mercancias del galeon asciende generalmente á millon y medio ó dos millones de pesos. Así que llega á México la noticia de que se ha visto el galeon se llenan de gentes los caminos de Chilpansingo y de Acapulco: los negociantes procuran ser los primeros que traten con los sobrecargos que llegan de Manila. Por lo general algunas casas ricas de México se reunen para comprar todas las mercancias, y así ha sucedido á veces que se ha vendido todo el cargamento antes de que llegase á Veracruz la noticia de la venida del galeon. Esta compra se verifica casi sin abrir los fardos; y aunque en Acapulco se acusa á los mercaderes de Manila de lo que llaman trampas de la China, debemos convenir en que este comercio que se hace entre

dos paises distantes uno de otro 3000 leguas, se verifica con bastante buena fé y tal vez con mas que el comercio entre algunas naciones de la Europa civilizada, que jamas han tenido relacion alguna con los negociantes chinos.

Mientras que se llevan las mercancias de las Indias orientales desde Acapulco á México, para distribuirse desde esta capital á todo el reyno de Nueva España, baxan desde lo interior hasta la costa las barras de plata y los pesos que deben formar el cargamento de retorno. Por lo comun el galeon se hace á la vela en el mes de febrero ó de marzo y casi vá en lastre, pues su cargamento solo consiste, para el viage desde Acapulco á Manila, en plata y en una cortísima porcion de cochinilla de Oaxaca, en cacao de Guayaquil y de Caracas, en vino, aceyte y lana de España. La cantidad de metales preciosos que se exportan á las islas Filipinas, comprendiendo los que no se registran, asciende en un año comun á un millon, y á veces á 1.300.000 pesos.

Esta navegacion desde Acapulco á las islas Filipinas es tan corta y agradable durando solo por lo comun 50 á 60 dias, como larga y penosa es la travesia desde Manila á las costas de México: Hace algunos años que el galeon suele tocar en las islas Sandwich para hacer aguada y renovar sus provisiones. Como la travesia no es larga y aquellos isleños no siempre reciben amistosamente á los blancos, esta arribada es por lo comun peligrosa y ra-

ras veces necesaria. El galeon toca tambien en la isla de Guam, donde reside, en la ciudad de Agana, el gobernador de las islas Marianas. Con razon se ha observado que esta isla es el único punto que en la vasta extension del mar del Sur, cubierto de innumerables islas, tiene una ciudad edificada á la Europea, una iglesia y obras de fortificacion.

El galeon lleva á la colonia de las islas Marianas, ó de los Ladrones ademas del situado de la tropa y empleados, telas de lana, lienzos y sombreros para el corto número de blancos que habitan aquel Archipielago. El gobernador provee al galeon de carnes frescas, principalmente de tocino y vaca. El ganado mayor se ha multiplicado mucho en aquellas islas donde hay una excelente casta de vacas blancas con orejas negras.

Ademas del galeon de Acapulco se envia de quando en quando un navio desde Manila á Lima. Esta navegacion, que es una de las mas largas y dificultosas, se hace por lo comun por el mismo camino del norte que la travesia desde las islas Filipinas á las costas de las Californias.

Extrañan muchos autores, el como atravesando los buques españoles el Grande Océano desde el siglo XVI, en sus viages desde las costas occidentales del Nuevo Continente hasta las islas de Filipinas, no hayan descubierto las islas que llenan aquellos inmensos mares. Pero realmente no debe causar esto admiracion alguna si se atiende á que se han hecho

pocos viages desde Lima á Manila, y que los Archipielagos que nos han dado á conocer Wallis, Bougainville y Cook se hallan casi todos entre el equador y el trópico de Capricornio. Hace casi 300 años que los pilotos del galeon de Acapulco han tenido la prudencia de correr constantemente el mismo paralelo para ir desde las costas de México á las islas Filipinas, temerosos de que si se desviaban hácia el norte ó el sur podrian encontrar escollos y baxios.

Ni tampoco debemos extrañar que unos galeones que llevaban cargamentos de mas de un millon de pesos no quisiesen separarse del camino que se les señalaba y ya conocian. Los viages de descubrimientos solo pueden hacerse á costa del gobierno; y no se puede negar que en los reynados de Cárlos V, de Felipe II y de Felipe III, los vireyes de México y del Perú favorecieron un gran número de expediciones propias para ilustrar el nombre español. En 1542 Cabrillo recorrió las costas de la Nueva California, ó de la Nueva Albion, hasta los 37° de latitud. Volviendo Gali desde la China á las costas de México, y habiéndose perdido hácia el norte, descubrió en 1582 los montes del Nuevo Cornualles, cubiertos de eternos yelos y situados en los 57° 30′ norte. La expedicion de Sebastian Vizcayno reconoció las costas entre el cabo San Sebastian y el cabo Mendocino. Cayetano habia hallado ya, en 1542, algunas islas cercanas al grupo de las de Sandwich; y no se puede dudar que aun este último grupo fué conocido por los

españoles un siglo antes de los viages de Cook; pues la isla de la Mesa, señalada en una antigua carta del galeon de Acapulco, es identica con la isla Owhyhée, sobre la qual se eleva el encumbrado monte de la *Mesa ó Mowna-Roa* (a). Mendaña acompañado de Quirós (b) descubrió en 1595 el grupo de islas conocido con el nombre de las Marquesas de Mendoza ó islas de Mendaña, que comprende San Pedro, ú O-Nateya, Santa Cristina ó Wahitaho, la Dominica ú O-Hivahoa y la Magdalena. A estos mismos intrépidos navegantes debemos el conocimieneo de las islas de Santa Cruz de Mendaña, que Carteret ha llamado islas de la Reyna Carlota; el Archipielago del Espíritu Santo de Quirós (c) que son las Nuevas Cycladas de Bougainville y las Nuevas Hebrides de Cook; el archipielago de las islas de Salomón de Mendaña, que Surville (d) ha llamado las Arsacides; las islas Dezena (*Maitea*), Peregrino (*Scyly-Ysland de Wallis*) y probablemente tambien O-Taiti (*La Sagi-*

(a) *Viage de Marchand*, T. I. pág. 416.

(b) Alvaro Mendaña de Neyra y Pedro Fernandez de Quirós. Véanse la obra titulada *Sucesos de las islas Filipinas* (México 1699) cap. VI. *Hechos de Don García Hurtado de Mendoza, Marques de Cañete, virey del Perú*, escritos por el Doctor Don Cristóbal Suarez de Figueroa, pág. 238. Despues de la muerte de Mendaña, su esposa Doña Isabel Baretos, célebre por su mucho talento y su extraordinario valor, tomó el mando de la expedicion que se concluyó en 1596.

(c) *Fleurieu, Descubrimientos de los franceses en el sur este de la Nueva Guinea*, pág. 85.

(d) La *Nueva Georgia de* Shortland. (*Viage de Marchand, T. VI, pág. 65.*)

taria de Quirós), que todas tres forman parte del grupo de las islas de la Sociedad. ¿Es justo, pues, decir que los españoles han atravesado por todo el Grande Océano sin haber reconocido tierra alguna, quando son bien sabidos los muchos descubrimientos que acabamos de citar (a), y los quales se hicieron en época en que el arte de la navegacion y la astronomía náutica estaban muy distantes del grado de perfeccion á que han llegado en nuestros dias? No hay duda en que los nombres de Vizcayno, de Mendaña, de Quirós y de Sarmiento merecen ser colocados al lado de los mas ilustres navegantes del siglo XVIII.

Ya advertimos antes que el Archipielago de las islas Sandwich presenta una buena escala á los buques que van desde Acapulco ó de la costa nor-oeste de la América á las Filipinas y á la China del mismo modo que las islas del Marques de Mendoza ó las de la Sociedad presentan un excelente fondeadero y suma abundancia de víveres á los buques que han pasado el Cabo de Hornos para buscar pieles en Noutka y en la bahia de Norfolk. No obstante estas ventajas, los habitantes de México que toman parte en el comercio con el Asia, desearian que

(a) A la noticia que doy aquí de los descubrimientos de los españoles en el mar del Sur se pueden añadir los de García Jofre de Loaisa (*Viage al estrecho de Magallanes*, pág. 206) de Grixalva, Gallego, Juan Fernandez, Luis Vaez de Torres y Saavedra Cedron que fueron los primeros que reconocieron la costa septentrional de la Nueva-Guinea. Véase la excelente carta de la parte meridional del mar del Sur levantada segun las sabias investigaciones de Mr. Dalrymple.

las islas Sandwich no se hallasen en el rumbo desde Acapulco á Manila; pues temen que alguna potencia europea forme allí establecimientos, ó que los isleños naturalmente activos y osados comiencen á exercer la piratería en aquellos mares. Verdad es que el tratado de Karakakooa, en el qual Tamaahmaah, rey de Owhyhée, hizo (en 1794) cesion libre y voluntaria de su imperio al rey de la Gran Bretaña, no duró mucho mas que tantos otros concluidos entre los pueblos civilizados de Europa. Aquellos caudillos que siempre están en guerra entre sí, prefieren la nacion que les provee de mas armas de fuego y municiones; y estas armas poco tiempo despues las emplean contra aquellos mismos que tuvieron la imprudencia de darselas. Muchos europeos, la mayor parte personas de muy mala conducta y desertores de los buques ingleses ó anglo-americanos, se han avecindado entre aquellos naturales.

De este modo y con tales auxîlios qualquiera ambiciosa potencia de Europa podrá hacerse facilmente dueña de las islas Sandwich formando allí una colonia. Estos isleños son excelentes marinos: muchos de ellos embarcados en buques europeos han estado en los Estados Unidos, en la costa nor-oeste de la América y en la China; han procurado construir goletas y aun buques de guerra con los quales se proponen hacer expediciones lejanas. Las corrientes del nor-oeste les traen grandes troncos de pinos de la costa septentrional del continente de América. Todas estas circunstan-

cias facilitarán sobremanera el establecimiento de una colonia en este Archipielago. Entre todos los isleños del Grande Océano los naturales de las islas Sandwich son los que mas se han aprovechado de su trato con los europeos. Se han extendido sobremanera sus conocimientos: tienen ahora ciertas necesidades, que antes ignoraban; y de 20 años á esta parte han adelantado sobremanera en este estado social que impropiamente llamamos civilizacion (a). Estos progresos, que serian sumamente lentos si los isleños los hubiesen de hacer abandonados á sí mismos, serán muy rápidos baxo la denominacion europea, y tal vez estos pueblos se harán algun dia temibles en el Grande Océano como los corsarios de las islas Bermudes, los de las islas de Bahama y los berberiscos son temidos en el Océano Atlantico y en el Mediterráneo. Una esquadra apostada en la bahia de Karakakooa, dirigiendo sus cruceros hácia el sur y el este, se haria temible á los buques que hacen rumbo para las islas Filipinas ó para la China, sea desde Acapulco y San Blas, sea desde la costa nor-oeste de la América.

El cabotage en las costas occidentales de Nueva España no es de tanta importancia

(a) A causa de esta civilizacion los habitantes de O-Taiti acostumbrados á las herramientas y á las telas de fábrica europea van poco á poco olvidando el hacer sus herramientas de piedra y de hueso, y descuidando el cultivo del moral del papel. Véanse las juiciosas reflexîones de Mr. Vancouver acerca del estado de estos isleños desde su frecuente trato con los europeos (*Viage al rededor del mundo*, T. I, pág. 179).

como el que se hace entre Campeche, el embocadero del rio Huasacualco, llamado nuevamente el puerto Borbon, Veracruz y Tampico. Siguiendo las costas del sur-este á nor-oeste, se hallan los puertos siguientes Tehuantepec, los Angeles, Acapulco, Siguantanejo, Zacatula, Colima, Guatlan, Navidad, Puerto Escondido, Xalisco, Chiametla, Mazatlan, Santa María Aorne, Santa Cruz de Mayo, Guaimas, Puerto de la Paz, (ó del Marques del Valle), Monterrey, San Francisco y el Puerto de Bodega. Esta larga lista de puertos, la mayor parte de los quales presentan un excelente fondeadero, comprueba lo que digimos mas arriba acerca de la diferencia que se advierte entre las costas orientales y las costas occidentales de México. La fuerza de las corrientes, la constancia de los monzones y las borrascas de invierno hacen muy dificil el cabotage. Son tan penosas y largas las travesias desde las costas de Guatemala al mar de Cortés, que las corbetas mandadas por Malespina, dos buques excelentes veleros, tardaron en el año 1791, 58 dias para ir desde Realejo á Acapulco; y el mismo año el navio de comercio la Galga, favorecido por las corrientes y los vientos, tuvo conocimiento de las islas Azores 60 dias despues de haber salido del puerto de Lima: la primera travesia es de 300 leguas marinas, y la segunda de 4.500.

Los puertos de Acapulco, San Blas, Monterrey y San Francisco presentan la mas favorable situacion para la pesca del cachalote y para el comercio de las pieles de nutria

que se hallan en todas partes entre los 28° y los 60° de latitud boreal. Ya tratamos de todo esto hablando de los animales marinos de las costas del Grande Océano. Los anglo-americanos para ir á los parages donde se hallan las nutrias tienen que dar la vuelta al nuevo continente: desde los 40° ó 43° de latitud norte suben hasta los 58° y los 60° sur; despues de haber doblado el cabo de Hornos suben en el mar del sur hasta las mismas latitudes boreales de donde partieron. Durante mi corta residencia en los Estados Unidos, en 1804, habia en las costas nor-oeste 15 á 20 buques americanos (a), la mayor parte de los quales pertenecian á armadores de Nantucket y de Boston: estos buques, despues de haber cambiado sus pieles en el Canton y en Macao por té, seda en rama y mahon, dan la vuelta al globo volviendo por el cabo de Buena Esperanza. Los españoles mexicanos, cuyas posesiones se extienden hasta los 38° norte, pueden pasar en 20 dias á estas mismas costas, á las quales los anglo-americanos y las naciones de Europa, no pueden llegar sino despues de una navegacion de 6 ó 7 meses. La costa de la Nueva California, principalmente las cercanias de Monterrey, abundan en aquella hermosísima *oreja de mar*, cuyo nacar es muy excelente, y el qual los isleños de la isla de Quadra y los de la Nueva Cornualles estiman tanto como al *Haliothis iris* y al *Haliothis*

(a) En el año de 1792 no habia mas que 7, *Vancouver* III, pág 519.

australis de la Nueva Zelandia (a). Por otra parte el comercio de Chile provee del cobre de Coquimbo que tanto estiman los salvages de la costa nor-oeste. Despues de los colonos de la América rusa ninguna otra nacion está mas favorablemente situada que los españoles mexicanos para el comercio de las pieles de nutrias.

Estas pieles, que varian de color y de finura con la edad, la estacion y el sexô, son tan negras como el azabache, y las estiman tanto en la China que antes del año de 1780 pagaban una de ellas, 40, 60 y aun 100 y 120 pesos. Hasta el año de 1787 el precio se mantuvo hasta 70 pesos por las pieles de primera calidad; pero desde entonces han sido tantas las que se han llevado, que han llegado á sobrar, y de consiguiente han baxado en tales términos que 1790 la mas hermosa piel de Noutka se vendia en el Canton por 15 pesos. En estos últimos tiempos el gobierno de la China ha prohibido algunas veces la importacion de las pieles por los puertos del sur; pero esta prohibicion solo ha sido momentánea. Por la lista de las importaciones hechas al Canton desde 1804 hasta 1806 se vé que en el espacio de tres años se han importado 34.144 pieles (b) de nutrias, de las quales los cinco

(a) *Viage al estrecho de Fucar*, P CXLVIII. pág. 121 y 161, *Viage de Laperouse*, T. II, pág. 276-282; T. IV, pág. 276.

(b) Importacion en 1804.... 11.176 pieles.
1805.... 22.180
1806.... 788
34.144

Segun las tablas de comercio de la Rusia publicadas por el

sextos fueron en buques anglo-americanos. Durante este tiempo el precio medio de una piel fué de 18 á 25 pesos. Por estas noticias se vé que la ganancia del comercio de peletería ha disminuido sobre manera desde que el teniente King y el capitan Hanna estuvieron en la China: tambien se vé quan exâgerados son los cálculos de algunos escritores de Economía política, que creyeron que los 44 millones de libras de té que consumen los europeos podrian pagarse en grán parte con las pieles de la costa nor-oeste de la América. Parece que el comercio del Canton y de Macao está muy suficientemente provisto con 30 ó 35.000 pieles de nutrias al año, con lo que el valor total de esta importacion no subiria á 600 000 pesos. El precio de las pieles en la China no hay duda que bajará aun mas, si los americanos de los Estados-Unidos se aprovechan de los conocimientos que han adquirido con la expedicion del capitan Lewis, y si abren un comercio directo entre la bahía de Hudson, el Canadá y el embocadero del rio Colombia.

Este comercio hubiera sido sumamente lucrativo para los mexicanos si quando las expediciones de Perez, de Heceta y de Quadra, en 1774, 1775 y 1779, se hubiesen establecido factorias en la rada de Noutka (*Puerto de San Lorenzo*), en el puerto de Bucareli, ó en la isla Hinchinbrook, en aquellas regiones sep-

señor conde de Romanzow, la China ha recibido por Kiacha, en todas especies de pieles de animales marítimos y terrestres, en un año comun, desde 1802 á 1805 por valor de 1.450 000 rublos.

tentrionales, en las que las nutrias tienen el pelage mas fino, mas lustroso y espeso que al sur del paralelo de 48°. Entonces los cazadores de Kamtschatka eran los únicos dueños del comercio de las peleterias en la costa nor-oeste del Nuevo Continente.

Al formar las tablas del comercio de Acapulco y de Veracruz, he debido ceñirme á los obgetos de exportacion y de importacion que han sido registrados, ó que han pagado los correspondientes derechos, los quales se pagan en América segun los reglamentos (a) de 1778 y 1782, en los quales se fixa el precio de todas las mercancias que pueden introducirse en América.

Se distinguen en las colonias españolas los derechos reales de los municipales, y esto se verifica en todos los puertos desde Coquimbo hasta Monterrey. Los puertos mayores pagan los dos géneros de impuestos y los menores solo los municipales. Ademas de esto el sistema de aduanas no es uniforme en todas las partes de América. La alcabala es en Cartagena de Indias de 2 por 100, en Guayaquil de 3, en Veracruz y en Caracas de 4 y en Lima de 6. El almoxarifazgo de entrada es generalmente para las producciones españolas de 3 por 100 y de 7 para las mercancias extrangeras: el de salida es de 2 á 3 por 100. Entre los derechos municipales se distingue el derecho de consulado de $\frac{1}{2}$ á 1 por 100, el derecho de fiel execu-

(a) *Arancel general de los derechos reales de aduanas de los años 1778 y 1782. Calendario mercantil de España é Indias, 1804. Espíritu de los mejores diarios, 1789, núm. 170, p. 953, núm. 172, p. 987; núm. 173, p. 1015.*

tor y el derecho del cabildo. A la entrada de las mercancias en las colonias españolas, la aduana percibe de las producciones de la agricultura y de las manufacturas españolas 9½ por 100; de las producciones extrangeras manufacturadas en España 12½ por 100; de los efectos extrangeros 7 por 100, y debe advertirse que estos últimos efectos antes de entrar en los puertos de América han pagado ya 22 por 100: á saber 7 á la salida de España y 15 á su primera entrada en la península.

El mal estado de las costas orientales, la falta de puertos, la dificultad y peligro de acercarse á la costa hacen que el comercio de contrabando sea mas dificil en México que en las costas de Tierra-Firme. El contrabando se hace casi únicamente por los puertos de Veracruz y de Campeche: de estos últimos puertos salen varias embarcaciones pequeñas que van á buscar los géneros á la Jamaica. En tiempo de guerra se han visto muchas veces á las fragatas, que bloqueaban la rada, desembarcar el contrabando en la isleta de los Sacrificios. Generalmente es entonces muy grande el contrabando, por manera que si en tiempo de paz se calcula de 4 á 5 millones de pesos al año, en tiempo de guerra sube seguramente á 6 ó 7. Durante la guerra con Inglaterra desde 1796 hasta 1801 la España no pudo introducir en un año comun mas de 2.604.000 pesos (a) en mercancias nacionales y extrangeras;

(a) *Reflexîones acerca del comercio de Veracruz y de la influencia que ha tenido la guerra.* (Memoria manuscrita muy importante de *Don José Donato de Austria*).

al mismo tiempo que los almacenes de México estaban atestados de muselinas de las Indias, y de producciones de las manufacturas inglesas.

Demos ahora una ojeada general sobre el aumento anual de la riqueza nacional. No formaremos aquí la historia del comercio de América desde el tiempo en que se limitaba á los galeones de Portobelo y á la flota de Veracruz hasta la felíz época en que el Rey Cárlos III le libertó en gran parte de las trabas que le habian sugetado durante tres siglos. Mr. Bourgoing ha tratado esta materia con la inteligencia y claridad que distinguen á su obra, en la que ha sido el primero que ha dado á conocer á la Europa la España moderna. Sin repetir lo que muy suficientemente han manifestado muchos autores de Economia Política, seguiremos nuestro plan, reuniendo datos con los que dirigiremos á los lectores á resultados generales.

Quando se reflexîona acerca del estado de las colonias antes del reinado de Cárlos III y aquella especie de monopolio que hacia siglos exercian en el comercio de América, Cádiz y Sevilla, no causará extrañeza que al famoso reglamento del 12 de octubre de 1778 se le haya designado con el nombre de ley *sobre el comercio libre.*

Quando todo el comercio de Nueva España se hacia en buques de registro reunidos en una flota, que llegaba todos los 3 ó 4 años desde Cádiz á Veracruz, las ventas y las compras estaban en manos de ocho ó diez casas de México que exercian un monopolio exclusivo. Entonces habia una feria en Xalapa, y el abas-

tecimiento de un grande imperio se trataba qual el de una plaza sitiada: como casi no habia concurrencia, se hacia subir como se queria el precio del hierro, del acero y demas obgetos indispensables para las minas. El célebre viagero Don Antonio Ulloa mandaba la última flota que llegó á Veracruz en el mes de enero de 1778: la tabla siguiente presenta el valor de las mercancias exportadas en esta flota comparado con el de la exportacion de Veracruz durante los quatro años de 1787, 1788, 1789 y 1790, que se contienen en el período denominado *del comercio libre*.

Exportacion de Nueva España, por Veracruz, en tiempo de las flotas, y en la época del comercio libre.

Nombres de las Mercancias.	Exportacion total de los años de 1787, 1788, 1789 y 1790.		Exportacion de la flota mandada por Ulloa en 1778.		Diferencia en favor del comercio libre desde 1787 á 1790.	
	Cantidades.	Valor en pesos fuertes.	Cantidades.	Valor en pesos fuertes.	De las cantidades.	del valor espresado en pesos.
Cochinilla de 1. calidad.	91.346 arrobas.	7.764.469	26.400 arrobas.	2.243.203	64.946 arrobas.	5.521.266
Cochinilla de 2. calidad.	7.973 Id.	159.470	1.052 Id.	21.049	6.921 Id.	138.421
Cochinilla en polvos. . . .	. . . . .	. . . . .	14 Id.	222	. . . . .	. . . . .
Vaynilla.	1.103.295 piezas.	49.647	367.765 piezas.	16.549	735.530 piezas.	33.098
Medicamentos.	. . . . .	. . . . .	732 Id.	2.690	. . . . .	. . . . .
Achiote.	. . . . .	. . . . .	95 Id.	380	. . . . .	. . . . .
Azucar.	. . . . .	. . . . .	78 Id.	159	. . . . .	. . . . .
Cacao.	471 zurrones.	37.536	157 zurrones.	12.512	314 zurrones.	25.014
Algodon.	83.769 arrobas.	83.769	173 arrobas.	173	83.596 arrobas.	83.596
Cueros curtidos.	52.539 piezas.	105.078	1.313 piezas.	2.642	51.226 piezas.	102.436
Cordovan.	145.140 docenas.	1.886.820	56 docenas.	734	145.083 docenas.	1.886.086
Salchichones.	200 Id.	50	1.000 Id.	250	. . . . .	. . . . .
Añil.	6.386 arrobas.	199.562	5.422 arrobas.	169.459	964 arrobas.	30.103
Palo de Campeche.	88.393 quintales	110.491	. . . . .	. . . . .	88.393 quintales	110.491
Pimienta de Tabasco. . . .	18.832 Id.	131.829	. . . . .	. . . . .	18.832 Id.	131.829
Astas de vaca.	693 docenas.	693	. . . . .	. . . . .	693 docenas.	693
Cueros al pelo.	70 Id.	105	. . . . .	. . . . .	70 Id.	105
Badanas.	103.057 Id.	618.345	. . . . .	. . . . .	103.057 Id.	618.345
Cueros de bizonte.	57 Id.	570	. . . . .	. . . . .	57 Id.	570
Pieles de Oso	43 Id.	172	. . . . .	. . . . .	43 Id.	172
Pieles de venado.	94 Id.	282	. . . . .	. . . . .	94 Id.	282
Pieles de cabra.	59.000 Id.	44.250	. . . . .	. . . . .	59.000 Id.	44.250
Gamuzas.	200 Id.	112	. . . . .	. . . . .	200 Id.	112
Baquetas.	7.224 Id.	25.284	. . . . .	. . . . .	7.224 Id.	25.284
Diversas pieles curtidas. .	21.130 Id.	176.130	. . . . .	. . . . .	21.130 Id.	176.130

Como la flota de Don Antonio Ulloa contenia el producto de la agricultura mexicana desde 1774 hasta 1778, se vé por la tabla anterior el extraordinario influxo que el comercio libre ha tenido en los progresos de la industria. En un año comun, el valor de la exportacion registrada ha sido, antes de 1778, de 617.000 pesos: durante el período que comenzó en 1787, y concluyó en 1790, la exportacion registrada ascendió á 2.840.000 pesos.

Aunque la flota del año de 1778 fué la última que vino á Nueva España, sin embargo este pais no gozó completamente del privilegio concedido en el reglamento del 12 de octubre de 1778, sino despues del año de 1786 quando muchas casas de comercio se establecieron en Veracruz y prosperaron allí. Los negociantes que habitan en las ciudades interiores, y que antes se proveian en México de las mercancias de Europa, se acostumbraron á ir directamente á hacer sus compras en Veracruz. Esta mudanza en el rumbo del comercio fué contraria á los intereses de los habitantes de la capital; pero el aumento que se nota desde el año de 1778 en todos los ramos de las rentas públicas, prueba evidentemente que lo que ha dañado á algunos particulares ha sido útil á la prosperidad nacional. Las tres tablas siguientes se han formado para dar la mayor claridad á esta verdad tan importante.

TABLA I.

Producto de las Rentas públicas de Nueva España.

Antes de la declaracion del comercio libre.		Despues de la declaracion del comercio libre.	
Años.	Valor en pesos.	Años.	Valor en pesos.
1765	6.130.314	1778	15.277.054
1766	7.841.457	1779	15.544.574
1767	8.130.147	1780	15.010.974
1768	8.622.145	1781	18.091.639
1769	8.465.432	1782	19.594.490
1770	9.694.583	1783	19.579.718
1771	9.560.740	1784	19.605.574
1772	10.805.532	1785	18.770.056
1773	12.216.117	1786	16.826.416
1774	11.116.638	1787	17.983.448
1775	11.845.130	1788	18.573.561
1776	12.588.292	1789	19.044.840
1777	14.118.759	1790	19.400.213
Total	131.135.286	Total	233.302.557

	Pesos.
Efecto total del comercio libre sobre las rentas, durante trece años.	102.167.271

TABLA II.

A. *Valor de los metales preciosos enviados por cuenta de la Real Hacienda desde Veracruz á España.*

Antes de la declaracion del comercio libre.		Despues de la declaracion del comercio libre.	
Años	Valor en pesos.	Años.	Valor en pesos.
1766	90.387	1779	6.795
1767	2.923	1780	3.096.696
1768	623.855	1781	. . . . .
1769	. . . . .	1782	. . . . .
1770	1.858.784	1783	691.756
1771	922.306	1784	2.473.866
1772	. . . . .	1785	2.980.332
1773	3.114.046	1786	3.544.489
1774	. . . . .	1787	3.920.680
1775	1.903.649	1788	3.605.719
1776	1.724.907	1789	3.612.623
1777	2.542.086	1790	2.152.961
1778	2.244.129	1791	3.496.065
Total	15.027.072	Total	29.581.982

	Pesos.
Efecto del comercio libre sobre la renta liquida que se ha enviado á España.	14.554.910.

B. *Cantidad de pesos enviados por cuenta de la Real Hacienda de Veracruz á Cádiz y á las islas Antillas.*

Destinos.	Antes de la declaracion del comercio libre, desde 1766 á 1778	Despues de la declaracion del comercio libre, desde 1779 á 1791	Exportacion total por cuenta de la Real Hacienda.
España.....	15.027.072	29.581.982	44.609.054
Islas Antillas (a).	36.259.508	78.846.695	115.106.203
Total.....	51.286.580	108.428.677	159.715.257

C. *Exportacion de los metales preciosos de Veracruz á la Havana, á Puerto Rico y á la Luisiana, tanto por cuenta de la Real Hacienda (como situados) como por la de los particulares.*

Epocas.	Valor en pesos antes de la declaracion de la libertad del comercio.		Epocas.	Valor en pesos despues de la declaracion de la libertad del comercio.	
	Por cuenta de la Real Hacienda.	Por cuenta de los particulares.		Por cuenta de la Real Hacienda.	Por cuenta de los particulares.
1766	2.393.309	437.256	1779	5.463.220	449.193
1767	2.038.937	858.625	1780	6.401.804	159.404
1768	2.391.969	832.216	1781	7.961.168	120.714
1769	2.628.613	626.175	1782	9.563.619	138.054
1770	1.667.102	923.815	1783	9.894.072	238.054
1771	2.774.753	320.113	1784	3.561.887	1.231.786
1772	2.809.054	141.948	1785	6.385.034	640.990
1773	2.641.028	340.620	1686	4.643.228	454.076
1774	3.115.206	792.686	1787	5.082.057	508.667
1775	3.089.043	625.895	1788	4.966.481	512.389
1776	3.300.927	423.599	1789	5.611.364	494.561
1777	3.681.746	701.007	1790	4.292.250	266.604
1778	3.728.521	521.822	1791	5.020.511	566.741
total	36.259.508	7.546.077	Total	78.846.695	5.781.233

(a) *Se comprende baxo la denominacion de situados para las islas el dinero que se envia á la Havana, á la Luisiana, Puerto Rico y á veces á Caracas para pagar á los empleados y á la tropa.*

RESULTADOS.

Pesos exportados de Veracruz á las colonias españolas.	Desde 1766 á 1778	Desde 1779 á 1791	Diferencia.
Por cuenta de la Real Hacienda y de los particulares. . .	43.805.585	84.627.928	40.822.343

TABLA III.

Cantidad de pesos exportados de Veracruz á España y á las colonias españolas, tanto por cuenta de la Real Hacienda como por la de los particulares.

Destinos.	Antes de la declaracion de la libertad del comercio desde 1766 á 1778.	Despues de la declaracion de la libertad del comercio desde 1779 á 1791.
España, por cuenta de la Real Hacienda segun la tabla II (A).	15.027.072	29.581.982
Havana, Puerto Rico y Luisiana, por cuenta de la Real Hacienda, segun la tabla II (C).	36.259.508	78.846.695
España é islas Antillas por cuenta de los particulares. . . .	103.873.984	115.623.348
Total.	155.160.564	224.052.025

Comparemos ahora el producto anual de las minas de Nueva España con la pérdida del numerario, que sufre este pais por serle contraria la balanza de su comercio. Con las noticias, que acabamos de adquirir acerca de las exportaciones de Veracruz y de Acapulco, podremos resolver la importante qüestion acerca de si los metales preciosos se acumulan en un pais que contiene las mas abundantes minas de plata de todo el mundo.

En muchas memorias presentadas al gobierno español se asegura que en tiempo de paz, antes del año de 1796, la balanza del comercio de Veracruz habia sido, no comprendiendo el comercio de contrabando, segun aparece de la tabla siguiente.

Importacion.	Pesos.
Importacion de España.	11.100.000
Importacion de la América española. . . .	1.300.000
	12.400.000

Exportacion.	Pesos.
En producciones de la agricultura mexicana	3.400.000
En metales preciosos.	9.000.000
	12.400.000

Esta balanza presenta un estado de exportacion contrario en la apariencia al reyno de Nueva España. Si en la tabla anterior incluimos la moneda exportada por cuenta de los negociantes, no hay motivo alguno para que no se añada la cantidad de pesos enviados anualmente por el gobierno sea á Europa, sea

á las colonias españolas. Estos últimos envios ascienden, en un año comun, á 8 ó 9 millones de pesos. Vimos mas arriba que desde el año de 1779 hasta el de 1791, la exportacion del oro y de la plata de México por el puerto de Veracruz, por cuenta del rey y de los particulares, ascendia á mas de 224 millones de pesos, lo que hace en un año comun la suma de 18½ millones de pesos.

Hallamos en general que conforme á las tablas anteriores, desde 1766 á 1791, la exportacion de los metales preciosos por el puerto de Veracruz ha sido de .... 379.000.000 pesos.

La cantidad de metales preciosos sacados de las minas de México ha sido durante la misma época de..... 460.000.000

Diferencia..... 81.000.000

Resulta de estos datos que durante un período de 25 años, la acumulacion anual del numerario no ha excedido de la suma de un millon de pesos; porque aunque el consumo de los obgetos de luxo, antes del año de 1778, ha sido mucho menor que lo es actualmente, seria dificil el no valuar en 2½ millones de pesos el valor del contrabando, cuya mayor parte se salda en dinero sonante.

El estado del comercio de Nueva España ha mudado mucho de 12 á 15 años á esta parte. La cantidad de mercancias extrangeras que el comercio de contrabando introduce en las costas orientales y occidentales de México se ha aumentado no en volumen sino en valor

intrínseco. No se emplean en el comercio con la Jamaica mayor número de buques; pero los obgetos de importacion han variado con el aumento del luxo y de la riqueza nacional. El reyno de México necesita actualmente paños mas finos, mayor cantidad de muselinas, de gasas, sedas, vinos y licores que antes del año de 1791. Aunque se valua el contrabando en 4 ó 5 millones de pesos al año no debemos deducir de aquí que una suma igual de pesos no registrados pasa al Asia y á las Antillas inglesas: una parte de esta importacion fraudulenta se cambia por producciones de la agricultura mexicana ó peruana; y otra parte se salda en América, en Cádiz, en Málaga ó en Barcelona.

Si por un lado, de 15 años á esta parte, el aumento del luxo ha hecho que el reyno de Nueva España dependa mas de la Europa y del Asia; por otro lado el producto de las minas se ha aumentado considerablemente. Segun las noticias dadas por el consulado de Veracruz, la importacion de esta plaza, calculando solo segun los asientos de las aduanas, era antes de 1791 de 11 millones de pesos; actualmente es, en un año comun, de mas de 14 millones. En los diez años, que precedieron al de 1791, el producto medio de las minas de Nueva España fué de 19.300.000 pesos al año, siendo así que desde 1791 á 1801, este producto ascendió anualmente á 23 millones de pesos. En este último período, las fábricas del pais han prosperado mucho; pero como al mismo tiempo los indios y la

gente de color, en el baxo pueblo, van algo mas cubiertos, estos progresos de las fábricas mexicanas no han tenido un influxo notable en la importacion de los texidos de lana de Europa, en las telas de la India y en otras de fábrica extrangera. Los productos de la agricultura se han aumentado en mayor proporcion que los de la industria fabril. Anteriormente advertimos el ardor con que los habitantes de México se han dedicado al cultivo de la caña dulce. La cantidad de azucar que se exporta de Veracruz asciende ya á 13.040.844 libras, y en pocos años el valor de este fruto igualará al de la cochinilla de la intendencia de Oaxaca.

Reuniendo ahora los datos que he podido adquirir acerca del comercio de Acapulco y de Veracruz, resulta que á principios del siglo XIX.

La *importacion* de las producciones y mercancias extrangeras en el reyno de Nueva España, comprendiendo el contrabando sobre las costas orientales y occidentales, es de 20 *millones de pesos.*

La *exportacion* de Nueva España, en producciones de su agricultura y de su industria fabril, es de 6 *millones de pesos.*

Es así que las minas producen 23 *millones de pesos* en oro y en plata, de los quales 8 ó 9 se exportan por cuenta de la Real Hacienda tanto para España como para otras colonias españolas: de consiguiente si se deducen de los 15 *millones* restantes, 14 *millones* para saldar el exceso de la importacion

sobre la exportacion, apenas hallaremos *un millon de pesos*: la riqueza nacional, ó por mejor decir el numerario de México, aumenta anualmente.

Este cálculo fundado en noticias exâctas, explica el por qué el pais cuyas minas son mas ricas y mas constantes en sus productos, no posee una gran cantidad de moneda, y por qué los jornales se mantienen siempre en un precio muy baxo. Es verdad que algunos sugetos particulares tienen acumuladas inmensas riquezas; pero la indigencia del pueblo no puede menos de admirar á los europeos que viajan por las ciudades y pueblos interiores del reyno de México. Me inclino á creer que de los 91 millones de pesos que suponíamos habia en dinero entre los 13 ó 14 millones de habitantes de las colonias españolas de la América Continental, hay en México casi unos 55 ó 60 millones. Aunque la poblacion de este reyno no esté enteramente en la relacion de 1 á 2 á la poblacion de las demas colonias continentales; su riqueza nacional está á la de las demas colonias casi en la relacion de 2 á 3. La valuacion de 60 millones de pesos no dá mas que 10 pesos por cabeza; pero esta cantidad ya debe parecer excesiva si atendemos á que en España, se cuenta por cada habitante 7, y en Francia 14 pesos. En la capitania general de Caracas, solo se valuó en 1801 la moneda que circulaba entre una poblacion de 700 á 800.000 habitantes, en tres millones de pesos; pero tambien que diferencia tan grande entre un pais rico en minas como lo es Mexico, y

otro que carece enteramente de ellas, y cuyas producciones exportadas equivalen apenas al valor de las importaciones. Muchos escritores de Economia política suponen que el numerario de un pais está generalmente con respecto á su renta en la proporcion de 4 á 1. La renta del reyno de Nueva España, descontando lo que el gobierno saca de las minas, es de 16 millones de pesos. Segun este dato, la masa del numerario seria de 64 millones, lo que se separa muy poco de nuestra primera valuacion.

Es una cosa positiva que despues de la guerra entre la España y la Francia en 1793, el reyno de Nueva España ha sufrido de quando en quando grandes desfalcos en numerario, la mayor parte del qual ha pasado á Europa; por manera que á veces se ha exportado por Veracruz y por Acapulco mas moneda de la que se ha acuñado.

En efecto esta diminucion del numerario produciria muy fatales conseqüencias si durante muchos años consecutivos la casa de moneda de México acuñase menos plata, fuese á causa de una diminucion en la cantidad de mercurio necesaria para la amalgamacion, fuese á causa de una mala administracion de las minas actualmente mas abundantes. Es ciertamente una situacion bien delicada la de una poblacion de 5 ó 6 millones de habitantes, que por serles contraria la balanza de su comercio se verian expuestos á que se disminuyese su capital en mas de 14 millones de pesos al año, si se viese privada de sus riquezas metálicas;

porque actualmente 20 millones de pesos de mercancias extrangeras importadas á México, se cambian por 6 millones de pesos, producto de la agricultura nacional, y por 14 millones de pesos en moneda metálica, que podemos considerar como sacados de las entrañas de la tierra.

En el estado actual del comercio de Veracruz y de Acapulco, el valor total de las producciones de la agricultura que se han exportado igualan apenas al valor del azucar que dá la isla de Cuba: esta última cantidad asciende á 7.520.000 pesos, admitiendo solo una exportacion de 188.000 cajones de azucar, de á 16 arrobas cada uno, y valuando el precio de cada cajon en 40 pesos. Pero la importacion de México, que valuamos en un año comun en 20 millones de pesos, es un obgeto de la mayor importancia para los pueblos comerciantes de Europa que procuran dar salida á sus manufacturas. Con este motivo debemos recodar: 1.° que los Estados Unidos de América, cuya exportacion ascendió, en 1802, á 71.957.144 *doldres* no exportaron en 1791 mas que por el valor de 19 millones de *doldres*: 2.° que la Inglaterra, en tiempo que era mayor su comercio con Francia, esto es en 1790, solo importó en mercancias por valor de 5.700 000 pesos; y 3.° que las exportaciones de Inglaterra para Portugal y Alemania, en 1.800, no excedieron, las unas de 7.600.000 pesos, y las otras de 12.400.000 pesos. Estos datos explican muy bien el motivo por qué á fines del siglo pasado, la Gran Bretaña hizo tantos

esfuerzos para tomar parte en el comercio de la peninsula con México.

Clasificando los puertos de la América Española, segun la importancia de su comercio, Veracruz y la Havana ocupan el primer lugar: se hizo en ellos el comercio mas activo durante la última guerra, en el corto espacio de tiempo que la corte de Madrid permitió á las embarcaciones neutrales la entrada en las colonias. Se pueden colocar los demas puertos en el órden siguiente: Lima, Cartagena de Indias, Buenos Ayres, La Guayra, Guayaquil, Puerto Rico, Cumaná, Santa Marta, Panamá y Puertobelo.

Para que los lectores puedan juzgar mejor de la *actividad relativa* del comercio de las colonias españolas, indicaré succesivamente el valor de las exportaciones y de las importaciones de muchos puertos de los que acabo de nombrar. Solo se trata aquí de los resultados generales, cuyo conocimiento interesa á la economia política y á la ciencia del comercio, pues los pormenores de mayor extension se comprenderán en las notas que deben acompañar á la *relacion histórica de mi viage á las regiones equinocciales.*

Veracruz. Importacion 15 millones de pesos. Exportacion (no comprendiendo los metales preciosos) 5 millones de pesos.

Havana. Exportacion en producciones del pais 8 millones de pesos: entre ellos se cuenta el azucar en 6.320.000 pesos (valuando el cajon á 40 pesos); la cera en 720.000 pesos (la arroba á 18 pesos); el café en 250.000 pe-

sos (la arroba á 5 pesos). La exportacion del azucar, que era casi ninguna antes del año de 1760, fué en el de 1792 de 32.732.720 libras: en 1796 de 52.163.376 libras; y desde 1799 hasta 1803, en un año comun, de 72.159.336 libras. En 1802 la cosecha de azucar fué tan abundante que la exportacion ascendió á 88.851.617 libras: así pues este ramo de comercio casi se ha triplicado en 10 años. El producto de la aduana de la Havana ascendió desde 1799 hasta 1803, en un año comun, á 2.047.000 pesos; en 1802 pasó de 2.400.000 pesos. Movimiento total del comercio de la Havana 20 millones de pesos.

Lima. Importacion 5 millones de pesos. Exportacion (comprendiendo los metales preciosos) 7 millones de pesos.

Cartagena de Indias. Comprendiendo los puertecillos cercanos de Rio Hacha, Santa Marta y Puertobelo. Exportacion de las producciones de la agricultura del pais sin contar los metales preciosos 1.200.000 pesos, de los quales 3.260.211 libras de algodon, 217.347 de azucar, 21.734 de añil, 869.389 de palo Brasil, 217.347 de quina de la Nueva Granada, 2.173 de bálsamo de Tolú y 13.041 de hipecacuana.

Importacion 4 millones de pesos.

La Guayra, puerto principal de la provincia de Caracas. Desde 1796 hasta 1800, en un año comun, la exportacion fué de 1.600.000 pesos, de los quales 6.487.820 libras de cacao, 215.174 de añil, 769.409 de algodon y 407.107 de café.

Pero desde 1789 á 1796 se puede valuar, segun noticias de oficio, que la importacion fué en un año comun de 2.362.000 pesos; la exportacion en producciones del pais fué de 2.739.000 pesos, de los quales 10.378.338 libras de cacao, 728.960 de añil, 443.388 de algodon, 243.796 de café y 73.000 piezas de cuero.

Guayaquil. Exportacion en producciones del pais 550.000 pesos, de los quales 6.520.422 libras de cacao.

Importacion 1.200.000 pesos.

Cumaná, (comprendiendo el puertecillo cercano de la Nueva Barcelona). Importacion un millon de pesos. Exportacion 1.200.000 pesos, de los quales 2.390.821 libras de cacao, 1.086.737 de algodon, 6.000 mulas y 2.608.169 de tasajo ó carnes saladas.

Estas valuaciones se fundan en noticias que he podido adquirir durante mi residencia en América. La balanza se ha formado segun las notas de las aduanas, y solo se ha comprendido el contrabando en las tablas de comercio de Cartagena y de Cumaná. La reunion de estos datos nos servirá para formar una idea general del comercio de toda la América española. Solo se podrá juzgar de la importancia política del pais que he procurado dar á conocer en esta obra, comparando el comercio de México con el de las demas colonias. Por lo tanto he reunido en una misma tabla los datos que nos presentan los asientos de las aduanas de España sobre la balanza del comercio de la metrópoli con sus colonias antes y despues del famoso reglamento de 1778.

Epocas.	Valor de la Exportacion de la América española á España en pesos.			Valor de la Importacion de España á la América española en pesos.		
	Producto de la agricultura.	Meta'es. preciosos.	Total de la Exportacion.	Mercancias. nacionales.	Mercancias. extrangeras.	Total de la Importacion.
Año comun desde 1748 hasta 1753.	4.955.000	18.060.000	23.015.000	4.039.000	7.076.000	11.115.000
1778.	3.728.000	desconocido	desconocido	1.431.000	2.314.000	3.745.000
1784.	16.720.000	46.456.000	63.176.000	9.799.000	11.941.000	21.740.000
1785.	19.415.000	43.888.000	63.303.000	16.863.000	21.499.000	38.362.000
1788.	desconocido	desconocido	40.234.000	7.900.000	7.120.000	15.020.000

No puede menos de notarse en esta tabla (a) la poca relacion que guardan entre sí los datos parciales: los años de 1778 y 1788 se diferencian en un todo de los que les preceden inmediatamente, y sin embargo estos dos años, en los quales el comercio no parece haber seguido su curso natural, los citan todos los autores, que tratan del beneficio que trajo á los progresos de la industria nacional y á la prosperidad de las colonias el reglamento del conde de Galvez. Los años de 1784 y 1785 presentan exemplos de una actividad extraordinaria de comercio, porque despues de la paz de Versalles, las producciones de las colonias, que se habian acumulado allí durante la guerra, refluyeron á un mismo tiempo en Europa. La paz de Amiens ha presentado en estos últimos tiempos un fenómeno semejante y mas notable aun. En 1802 solo el puerto de Cádiz (b) recibió de los diferentes puertos de

(a) El resultado que damos en esta tabla para los 5 años que preceden al de 1753 se diferencia del que ha dado Raynal (vol. II. lib. VI), porque este autor no ha comprendido en su cuenta las importaciones y exportaciones de las islas Antillas españolas. La balanza del año de 1778 es tomada del *Quadro de España* de Mr. Bourgoing, T. II, pág. 200. Para los años de 1784 y 1785, véase *á Demeunier, Enciclop. metod. art. España* pág. 322. Las importaciones y las exportaciones del año de 1784 se hallan indicadas en la obra de *Page*, T. I, pág. 115 y 300. La exportacion de los puertos de España á las colonias, en mercancias nacionales, se ha valuado en 1789 en 7.220.000 pesos; en 1790 en 5.100.000 pesos; en 1791 en 5.800.000 pesos; en 1792 en 13.500.000 pesos (*Laborde* T. IV. pág. 383).

(b) En el año de 1802 Cádiz recibió unos 54.742.033 pesos en oro y plata, tanto en barras como en moneda, y 27.096.814 pesos en producciones de la agricultura colonial.

América en producciones coloniales y en metales preciosos por valor de 1.636 millones de reales, lo que equivale á la importacion total de Inglaterra (a) en 1790.

Las tablas, que se designan con la engañosa denominacion de *balanza del comercio*, solo dan noticias útiles quando presentan los años comunes de una larga época. Baxo de este respecto el primer resultado, que contiene la tabla anterior, parece debe preferirse á los demas; y aun este resultado seria de suma importancia para la historia del comercio de América, si pudiesemos estar seguros de la exâctitud de un trabajo hecho en la Aduana de Cádiz sobre los registros de los seis años que mediaron desde 1748 hasta 1753.

El producto de las minas, que refluye anualmente á Europa, y que se halla indicado entre los obgetos de exportacion de las colonias, se divide en tres porciones: la primera, sumamente pequeña, pertenece á colonos americanos establecidos en España; la segunda, que es de 8 á 9 millones de pesos, entra en la tesorería Real como renta líquida de todas las colonias de América; la tercera, que es la mayor, sirve para saldar el exceso de las importaciones de Europa en las colonias españolas. Quando se dice que en el año de 1785 la América envió á España en plata y

(a) Comercio de Inglaterra con todas las partes del mundo, segun las notas presentadas al parlamento. = En 1790 importacion 18 millones de lib est.: exportacion 22 millones de id. = En 1800 importacion 28 millones: exportacion en id. 34 millones.

en frutos por el valor de 63 millones de pesos, y que solo recibió en mercancias valor de 38, podria inferirse que la renta líquida de la Real Hacienda y de las familias españolas, que tienen bienes en el Nuevo Continente, ascienden á 25 millones de pesos al año. Pero esta conseqüencia seria enteramente falsa, pues las riquezas metálicas de las colonias no solo sirven á pagar la deuda contraida en España por la importacion de las mercancias de Europa y de Asia, que fueron registradas en las aduanas; sino tambien para pagar, sea en Cádiz sea en Barcelona, letras inglesas para saldar lo que el comercio de contrabando hizo pasar desde la Jamaica ó de la Trinidad á las costas de México, á las de Caracas y á las de la Nueva Granada.

Así pues, y generalmente hablando, los asientos de las aduanas de España no pueden darnos las suficientes luces para resolver el gran problema siguiente: qual es el valor de los géneros y mercancias de Europa y de Asia, que en su actual estado de civilizacion necesitan anualmente las colonias españolas. Para decidir este punto, mas bien nos importa conocer la extension de las necesidades de América, que el saber con exâctitud la parte activa que la metrópoli ha tenido hasta ahora en el abastecimiento de sus colonias. Ademas de esto la denominacian de *mercancias nacionales* que se halla usada en todas las tablas de comercio solo indica que los negociantes han hecho pasar por tales algunas extrangeras. Es verdad que la industria española

ha adelantado muchísimo en estos últimos años, pero seria un error el querer juzgar de la rápidez de estos progresos por los asientos de las aduanas.

Para conocer aproxîmadamente el valor de las importaciones de la América española, he procurado informarme en cada provincia del estado del comercio de sus principales puertos: he tomado noticias de las mercancias que han sido registradas y de las que han entrado por medio del contrabando: he fixado principalmente mi atencion en los años en que, sea por el comercio libre con los neutrales, ó por las ventas de las presas, una provincia se ha hallado llena de mercancias de Europa y de las Indias Orientales. Despues de haber discutido con negociantes hábiles las tablas de comercio que he presentado antes, la mayor parte de las quales las han formado los consulados mismos, he creido poderme fixar en los números siguientes que parece son los que mas se acercan á la verdad.

Importacion y exportacion de las colonias españolas del Nuevo Continente.

Divisiones políticas.	Importacion de Europa y Asia comprendiendo el contrabando.	Exportacion de las colonias.		Advertencias sobre el consumo.
		Valor de los productos de la agricultura.	Valor de los productos de las minas de oro y plata.	
Capitania general de la Havana y de Puerto Rico.	11.000.000	9.000.000	.....	En la isla de Cuba: hombres libres 324.000, de los quales 234.000 son blancos. Las gentes de color libres consumen mas que en México. No hay indios.
Vireynato de la Nueva España y capitania general de Guatemala.	22.000.000	9.000.000	22.500.000	Poblacion total, 7.800.000. En la Nueva España, 3.337.000 blancos y castas de sangre mezclada. El número de naturales ó indios que no consumen casi mercancias extrangeras sube á 2½ millones, el de solos blancos á 1.100.000
Vireynato de la Nueva Granada.	5.700.000	2.000.000	3.000.000	Poblacion, 1.800.000. En 1778 se hallaron por un padron exâcto en la audiencia de Santa Fé 747.641; en la de Quito, 531.799, total, 1.279.440 individuos.
Capitania general de Caracas.	5.500.000	4.000.000	.....	Poblacion total de las siete provincias de Caracas, Maracaybo, Varinas, Coro, Nueva Andalucia, Nueva Barcelona y Guayana 900.000, de los quales 54.000 son esclavos.
	44.200.000	24.000.000	25.500.000	

Divisiones políticas.	Importacion de Europa y Asia comprendiendo el contrabando.	Exportacion de las colonias.		Advertencias sobre el consumo.
		Valor de los productos de la agricultura.	Valor de los productos de las minas de oro y plata.	
Suma anterior. . .	44.200.000	24.000.000	25.500.000	
Vireynato del Perú y capitania general de Chile.	11.500.000	4.000.000	8.000.000	Poblacion 1.800.000. En el Perú solo, el padron dió en 1791: blancos 130.000; mestizos que consumen mucho quando gozan de cierto grado de comodidad, 240.000. En Chile, muchos blancos pero en general viven con poco luxo.
Vireynato de Buenos Ayres.	3.500.000	2.000.000	5.000.000	No he podido aun adquirir nociones exâctas sobre la poblacion de este vireynato, que es muy considerable en las provincias occidentales llamadas *provincias de la Sierra*.
Total en pesos. . .	59.200.000	30.000.000	38.500.000	Total de la exportacion en productos de la agricultura y de las minas 69 millones de pesos.

Las valuaciones de poblacion comprendidas en esta tabla, se fundan en mis propias investigaciones.

La misma tabla demuestra tambien que si el Asia no tomase parte alguna en el comercio de la América, las naciones de Europa

que abundan en fábricas hallarian actualmente en las colonias españolas un despacho anual de mercancias por valor de 59.200.000 pesos. Esta enorme importacion solo se compensa con 30½ millones de pesos (a), valor de los productos de la agricultura colonial. El exceso de la importacion que asciende á 28.700.000 pesos se salda en oro y en plata de las minas de América. Por lo que hemos manifestado anteriormente sabemos ahora que el valor de los metales preciosos que refluyen anualmente de América á Europa es de 38½ millones de pesos: si de esta suma deducimos los 28.700.000 pesos designados á pagar el exceso de las importaciones sobre las exportaciones, quedan 9.800.000 pesos, que vienen á equivaler á las rentas de los propietarios americanos establecidos en la península junto con la cantidad de oro y plata que anualmente entra en la tesorería Real de España como renta líquida de las colonias. De la reunion de estos datos resulta el principio siguiente, cuyo conocimiento es sumamente importante para la economia política, á saber: que al principio del

(a) Comparando las exportaciones de las mercancias españolas y extrangeras, valuadas segun los asientos de las aduanas de España, con las importaciones de estas mismas mercancias valuadas en los puertos de América, no debemos olvidar que estas últimas exceden á las primeras: 1.º porque las mercancias llegadas á América han pagado en España los derechos de salida; 2.º porque su precio aumenta á causa del flete, de la diferencia del cambio de la moneda y de los derechos de entrada. No atendiendo á nada de esto muchos autores, y reuniendo numeros que no se pueden comparar, han sacado resultados contradictorios.

siglo xix el valor de las importaciones de la América española es casi igual al producto de las minas, rebaxando el valor de la exportacion en obgetos de agricultura nacional, los pesos fuertes que refluyen á las caxas reales de Madrid, y las cantidades de poca consideracion que sacan de América los colonos que residen en Europa.

Si segun este principio se exâminan los estados de importacion del oro y de la plata á España, y se les compara con lo que producen las casas de moneda de América, se conoce facilmente quanto han exâgerado la mayor parte de los autores que tratan del comercio español, el producto del contrabando ingles y la ganancia de los negociantes de la Jamaica. En obras muy conocidas se lee que los ingleses antes del año de 1765 ganaban con el contrabando mas de 20 millones de pesos al año: añadiendo esta cantidad á la de oro y plata, que en la misma época fué registrada en Cádiz como venida de las colonias, sea por cuenta de la Real Hacienda, sea para saldar el valor de las mercancias españolas, se hallará una masa de plata que exceda con mucho al verdadero producto de las minas. A pesar del contrabando que se hace en las costas de Caracas, desde que los ingleses son dueños de las islas de la Trinidad y de Curazao, parece que en toda la América española la importacion fraudulenta no ha pasado durante los últimos años de paz de la quarta parte de la importacion total.

Nos queda que hablar, al fin de este capí-

tulo, de la epidemia que reyna en las costas orientales de Nueva España, la qual durante una gran parte del año entorpece no solo el comercio con Europa, sino tambien las comunicaciones interiores entre la costa y la cumbre de Anahuac. El Puerto de Veracruz se considera como el lugar principal de la fiebre amarilla, llamada tambien vómito prieto ó negro. Millares de europeos que desembarcan en las costas de México en la época de los grandes calores perecen víctimas de esta cruel epidemia. Algunas embarcaciones quieren mas bien llegar á Veracruz á la entrada del invierno quando las tempestades de los *nortes* comienzan á incomodar, que exponerse á perder en el estio la mayor parte de su tripulacion por los efectos que causa el vómito, y á sufrir una larga quarentena al volver á Europa. Estas circunstancias tienen las mas veces una notable influencia en la provision de bastimentos de México y en el precio de las mercancias. El azote de la fiebre amarilla produce conseqüencias mucho mas graves en el comercio interior: las minas carecen de hierro, de acero y mercurio quando se hallan interceptadas las comunicaciones entre Xalapa y Veracruz. Hemos visto mas arriba que el comercio de provincia á provincia se hace por medio de requas de machos: pero tanto los arrieros como los negociantes que habitan las regiones frias y templadas de lo interior de Nueva España, temen baxar hácia las costas, en tanto que el vómito reyna en Veracruz.

A proporcion que el comercio de este puer-

to se ha hecho mas considerable, y que México ha conocido la necesidad de una comunicacion mas activa con Europa, los daños que resultan de lo enfermizo del ayre de la costa se han conocido tambien mas particularmente. La epidemia que se padeció en 1801 y en 1802 dió motivo á una qüestion política que no se habia agitado con la misma fuerza en 1762 ni en épocas anteriores quando la fiebre amarilla hacia estragos mucho mas terribles. Se presentaron al gobierno varias memorias en las que se ventilaba la qüestion acerca de si seria mejor arrasar la ciudad de Veracruz, y obligar á los habitantes á establecerse en Xalapa ó en qualquier otro punto de la cordillera, ó buscar nuevos medios para hacer sano el puerto. Este último partido parecia deberse preferir, pues que las fortificaciones habian costado mas de cinqüenta millones de pesos, y el puerto, aunque malo, es el único en las Costas Orientales que puede ofrecer alguna seguridad á los navios de guerra. Dos partidos se formaron en el pais; el uno queria la destruccion, y el otro el engrandecimiento de Veracruz. Aunque el gobierno pareció inclinarse durante algun tiempo al primero, es de presumir que esta gran disputa, en la qual se trata de la propiedad de diez y seis mil individuos, y de la fortuna de un gran número de familias poderosas por sus muchas riquezas, se suspenderá unas veces y se renovará otras, sin jamas decidirse. Quando pasé por Veracruz, el ayuntamiento trataba de construir un nuevo teatro al mismo tiempo que en México

el asesor del Virey componia un largo informe probando la necesidad que habia de destruir la ciudad como el centro de un mal pestífero.

Acabamos de ver, que tanto en Nueva España como en los Estados Unidos, la fiebre amarilla no daña solo á la salud de los habitantes sino tambien á sus intereses, sea por la falta de circulacion del comercio interior, ó sea por las dificultades que causa en el cambio de sus producciones con las extrangeras. Resulta de esto que quanto tiene conexîon con este cruel azote interesa al hombre de estado tanto como al fisico observador. Lo mal sano de las costas que entorpece el comercio, facilita por otra parte la defensa militar del pais contra la invasion de un enemigo europeo; y para completar el quadro político de Nueva España nos falta estudiar la naturaleza del mal que hace el que la permanencia de Veracruz sea tan temible á los habitantes de las regiones frias y templadas. No me detendré aquí en dar una descripcion nosográfica del vómito prieto: un gran número de observaciones que he recogido durante mi permanencia en los dos hemisferios, se comprenderán en la relacion histórica de un viage; me limitaré aquí á indicar los hechos mas notables, procurando distinguir los resultados positivos de la observacion, de quanto no son mas que conjeturas fisiológicas.

El tifo que los españoles designan con el nombre de *vómito negro* ó *prieto*, reyna hace mucho tiempo entre la embocadura del Rio Antigua y el puerto actual de Veracruz. El

Abate Clavigero (a) y otros escritores aseguran que esta enfermedad apareció por primera vez en 1725. Ignoramos en que se funda una proposicion tan contraria á las tradiciones conservadas entre los habitantes de Veracruz: ningun documento antiguo nos instruye de la primera aparicion de este azote; pues en toda la parte cálida de la América equinoccial, en donde abundan los *termites* y otros insectos destructores, se hallan con dificultad papeles, cuya fecha pase de cinqüenta ó sesenta años. Por otra parte, se cree tanto en México como en Veracruz, que la antigua ciudad (que ya no es sino un lugarejo conocido con el nombre de la *Antigua*) fué abandonada á últimos del siglo XVI á causa de las enfermedades que padecian allí los europeos.

Mucho tiempo antes de la llegada de Cortés reynó quasi periódicamente en Nueva España un mal epidémico que los naturales llaman *matlazahuatl*, y que algunos autores (b) han confundido con el *vómito* ó la fiebre amarilla. Esta peste es probablemente la misma que en el siglo XI obligó á los *Toltecas* á continuar su emigracion hácia el Sur: hizo grandes estragos entre los mexicanos en 1545, 1576, 1736, 1737, 1761 y 1762; pero como ya hemos dicho presentó dos caractéres por los que se distingue esencialmente del *vómito* de Veracruz: acometió quasi únicamente á los indigenas ó á la casta cobriza, é hizo mucho

(a) *Storia di Messico* T. I, pág. 117.
(b) Carta de Alzate, en el *Viage de Chappe* pág. 55.

daño en lo interior del pais, en la cumbre central, á mil doscientas ó mil trescientas toesas de altura sobre el nivel del mar. Es verdad que los indios del valle de México, que en 1761 perecieron á millares, víctimas del *matlzahuatl* vomitaban sangre por boca y narices; pero estos *hematemeses* se presentan frecuentemente baxo los trópicos, acompañando á las fiebres *ataxîcas biliosas*: se han observado igualmente en la enfermedad epidémica que en 1759 recorrió toda la América meridional, desde el Potosí y Oruro hasta Quito y Popayan, y que, segun la descripcion incompleta de Ulloa (a), era un tifo propio de las regiones elevadas de las cordilleras. Los médicos de los Estados Unidos, que llevan la opinion de que la fiebre amarilla trae su origen del pais mismo, han creido reconocer esta enfermedad en las pestes que reynaron en 1535 y en 1612 (b) entre los hombres roxos del Canadá y de la Nueva Inglaterra. Segun lo poco que sabemos del *matlazahuatl* de los mexicanos, se puede creer, que en las dos Américas, desde los mas remotos tiempos, la casta cobriza está sujeta á una enfermedad que en sus complicaciones presenta mucha semejanza con la fiebre amarilla de Veracruz y de Filadelfia; pero que se diferencia esencialmente por la facilidad con que se propaga en una zona fria, en donde

(a) *Noticias americanas* pág. 200.
(b) Stubbins Ffirth de la fiebre maligna 1804, pág 12. Gookin refiere el hecho notable de que en la peste que reynaba en 1612, entre los Pawkunnawhutes cerca de New-Plymouth, los indios enfermos tenian la piel amarilla.

durante el dia el termómetro se mantiene á diez ó doce grados centígrados.

Es cierto que el *vómito*, que es endémico en Veracruz, en Cartagena de Indias y en la Havana, es la misma enfermedad que la fiebre amarilla que desde el año de 1793 no ha cesado de atormentar á los habitantes de los Estados Unidos. Esta identidad, contra la qual en Europa un corto número de médicos han manifestado algunas dudas (a), está generalmente reconocida por facultativos, que han recorrido en una misma época la isla de Cuba, Veracruz y las costas de los Estados Unidos, y por los que han estudiado con cuidado las excelentes descripciones nosológicas de los Señores Makittrick, Rush, Valentin y Luzuriaga. Nosotros no decidiremos si se reconoce la fiebre amarilla en el *Causus* de Hipócrates, al que sigue, como á muchas fiebres biliosas remitentes, un vómito de materias negras; pero pensamos que la fiebre amarilla ha sido espóradica en los dos continentes desde que las personas nacidas en una zona fria se han expuesto, en las regiones baxas de la zona tórrida, á percibir un ayre infestado con dañosos miasmas. Por todas partes, en donde las causas excitantes y la irritabilidad de los órganos son los mismos, las enfermedades que nacen de un desórden en las funciones vitales deben tomar la misma forma.

No debe causar sorpresa que en una época

(a) *Arejula, de la fiebre amarilla de Cádiz*, T. 1. pág. 143.

en que las comunicaciones entre el antiguo y nuevo Continente no eran tan comunes, y en que el número de los europeos que freqüentaban todos los años las islas Antillas, era todavia muy corto, una fiebre que no acomete mas que á las personas no connaturalizadas, haya fixado tan poco la atencion de los médicos de Europa. En los siglos XVI y XVII la mortandad debia ser menor: 1.º porque en esta época las regiones equinocciales de América no eran freqüentadas sino por españoles y portugueses, dos pueblos de la Europa austral menos expuestos, por su constitucion, á sentir los funestos efectos de un clima excesivamente cálido, que los ingleses, los dinamarqueses y otros habitantes de la Europa Septentrional, que freqüentan hoy las islas Antillas: 2.º porque en la isla de Cuba, en la Jamaica y en Haïty, los primeros colonos no vivian reunidos en ciudades tan populosas como las que se han construido despues: 3.º porque en la época del descubrimiento de la América Continental, los españoles comerciaban menos hácia la costa, que es generalmente caliente y humeda, y preferian fixarse en lo interior de las tierras, en cumbres elevadas donde hallaban una temperatura análoga á la de su pais nativo. En efecto, al principio de la conquista los puertos de Panamá y de Nombre de Dios (a) eran los únicos en donde, en ciertas épocas del año, concurria un crecido número

(a) *Nombre de Dios* situado al Oriente de Portobelo fué abandonado en 1584.

de extrangeros; pero tambien, desde el año de 1535 la permanencia (a) ha sido temida en Panamá de los europeos como lo es ahora la de Veracruz y el de la Omoa ó Puerto-Cabello. No se puede negar en vista de los hechos referidos por Sydenham y otros famosos observadores, que en algunas circunstancias no se puedan fomentar nuevas enfermedades (b); pero eso no prueba que la fiebre amarilla haya dexado de exîstir hace muchos siglos en las regiones equinocciales. Es menester no confundir la época en que una enfermedad se ha descrito por la primera vez, porque ha hecho muchos estragos en un corto espacio de tiempo, con la época en que primero se manifiesta.

La mas antigua descripcion de la fiebre amarilla es la del médico portugues Juan Ferreyra de Rosa (c): este autor observó la epidemia que reynó en Olinda y en el Brasil, desde el año de 1687 hasta el de 1694, poco tiempo despues de haber hecho un exército portugues la conquista de Fernambuco. Sabemos tambien con certeza, que el año de 1691 la fiebre amarilla se manifestó en la isla de la Barbada, donde se conocia con el nombre de *fiebre de Kendal*, sin que se haya podido probar que esta enfermedad fuese introducida allí por las embarcaciones que venian de Fernambuco.

(a) Pedro de Cieza, cap. 2, pág. 5.

(b) Vease sobre una afeccion de la larynge que reyna epidémicamente en Otahiti, desde la llegada de un navio español, á *Vancouver*, T. 1, pág. 175.

(c) *Tratado de la Constitucion pestilencial de Fernambuco*, por Juan Ferreyra de Rosa, en Lisboa, 1694.

Ulloa (a), hablando de las *Chapetonadas* ó fiebres á que los europeos están expuestos á su arribo á las Indias occidentales, refiere que, segun la opinion de los naturales del pais, el *vómito prieto* era desconocido en Santa Marta y en Cartagena antes de 1729, 1730, y en Guayaquil antes de 1740. La primera epidemia de Santa Marta fué descrita por un médico español llamado Juan José de Gastelbondo (b). Desde esta época la fiebre amarilla ha reynado en diferentes ocasiones, fuera de las Antillas y de la América española, en el Senegal, en los Estados Unidos (c), en Málaga, en Cádiz, (d) en Liorna, y segun la excelente obra de Cleghorn, hasta en la isla de Menorca (e). Hemos creido deber referir estos hechos porque muchos de ellos no son generalmente conocidos; y porque dan alguna luz sobre la naturaleza y causas de esta cruel enfermedad. Por otra parte la opinion de que las epidemias que, desde el año de 1793, han asolado quasi todos los años la América Septentrional, difieren esencialmente de las que se han manifestado hace siglos en Veracruz, y que la fiebre amarilla se ha introducido por las costas de Africa á la Granada, y de allí á Filadelfia, es tan sin fundamento como lo es la

(a) *Viage*, T. 1, pág. 41 y 149.
(b) *Luzuriaga de la calentura biliosa*, T. 1. pág. 7.
(c) En 1741, 1747, 1762.
(d) En Cádiz, en 1731, 1733, 1734, 1744, 1746, 1764; en Málaga en 1741.
(e) De 1744-1749. (*Tommasini sulla febbre di Livorno del 1804, pág. 65*).

hipotesis muy recibida en tiempos pasados de que una esquadra que venia de Siam habia introducido el *vómito* en América (a).

En todos los climas creen los hombres hallar algun consuelo en la idea de que una enfermedad considerada como contagiosa se debe á un origen extrangero. Como las fiebres malignas se forman con facilidad entre una tripulacion numerosa amontonada en baxeles poco aseados, el principio de una epidemia se cuenta las mas veces desde la llegada de una esquadra: entonces, en lugar de atribuir el mal ó al ayre impuro que encierran en sí buques sin ventilacion, ó al efecto que un clima ardiente y enfermizo produce en gentes recien desembarcadas, afirman que ha dimanado de un puerto inmediato por el que la esquadra ó convoy ha pasado viniendo de Europa á América. En México se oye decir con freqüencia que el navio de guerra que ha traido tal ó qual virey á Veracruz, ha introducido la fiebre amarilla, que no se conocia ya hacia muchos años; así es que, durante la estacion de los excesivos calores, la Havana, Veracruz y los puertos de los Estados Unidos, no cesan de acusarse mutuamente de recibir unos de otros la semilla del contagio. Sucede lo mismo con la fiebre amarilla como con el tifo mortal conocido con el nombre de peste de Oriente

(a) Labat, *Viage á las Islas.* t. 1, p. 73. Sobre la peste de Bullam, en Africa, véase á *Chrisholm de la fiebre pestilencial* p. 61; y á *Miller*, *Historia de la fiebre* de *Nueva Yorck*, p. 61; *Volney Quadro del suelo de America*, t. II, pág. 334.

que los egipcios atribuyen á la llegada de los navios griegos, mientras que en Grecia y en Constantinopla miran esta misma peste como que proviene de Roseta ó de Alexandria (a)

Pringle, Lind y otros sábios médicos consideran nuestras afecciones biliosas del verano y del otoño como el primer grado (b) de la fiebre amarilla. Tambien se manifiesta una debil analogía en las fiebres perniciosas intermitentes que reynan en Italia, y que han sido descritas por Lancisi, Torti, y recientemente por el célebre Franck (c) en su tratado de nosografia general. Afirman haber visto de tiempo en tiempo en la campaña de Roma, morir algunas personas con quasi todas las señales pathognomónicas de la fiebre amarilla, la ictericia, el vómito y las hemorragias. A pesar de estos casos, que no son accidentales, se puede considerar á la fiebre amarilla siempre que toma el caracter de una enfermedad epidémica, como un *tyfo sui generis*, que participa á un mismo tiempo de las fiebres gástricas y de las *ataxo-adynámicas* (d). Distingui-

(a) *Pugnet, sobre las fiebres del Levante y de las Antillas*, p. 97 y 331.

(b) *Lind, sobre las enfermedades de los europeos en los paises calientes*, p. 14. *Berthe, compendio histórico de la enfermedad que se padeció en Andalucia en 1800*, p. 17.

(c) *Petrus Franck, de curandis hominum morbis*, t. 1. p. 150. La analogia que se observa entre el *cholera morbus*, la fiebre biliosa y la fiebre gastroadinamica, ha sido indicada con mucha sagacidad en la célebre obra de Mr. Pinel. *Nosographia philosofica* (3.ª edic.), t. 1, p. 46 y 55.

(d) *Nosografia* t. 1, p. 139-152, y p. 209. Mr. Franck, dá á la fiebre amarilla el nombre de *febris gastriconervosa*.

remos por consiguiente las fiebres estacionarias biliosas y las perniciosas intermitentes que reynan en las orillas del Orinoco, en la costa que se extiende desde Cumaná hasta el Cabo-Codera, en el Valle del rio de la Magdalena, en Acapulco y en otra porcion de parages húmedos y poco sanos que hemos recorrido, del *vómito prieto* ó de la fiebre amarilla que hace sus estragos en las Antillas, en la Nueva-Orleans y en Vera-Cruz.

El *vómito prieto* no se ha manifestado hasta ahora en las costas occidentales de Nueva España. Los habitantes de la costa que se extiende desde la embocadura del rio Papagayo, por Zacatula y Colima, hasta San Blas, están dispuestos á padecer las fiebres gástricas que degeneran las mas veces en fiebres adynámicas, y aun puede decirse que una constitucion biliosa reyna quasi de contínuo en estas llanuras áridas y ardientes llenas de pequeños pantanos que sirven de guarida á los cocodrilos (a).

En Acapulco, las fiebres biliosas y el *cólera morbo* son bastante freqüentes, y los mexicanos que baxan de la cumbre á comprar mercancias á la llegada del *galeon* son muchas veces víctimas de ellas. Mas arriba hemos hecho una pintura de la situacion de esta ciudad, cuyos desgraciados habitantes, sumamente afligidos con terremotos y huracanes, respiran un ayre ardiente, lleno de insectos y viciado con emanaciones pútridas: durante una gran par-

(a) *Crocodilus aquitus.* Cav.

te del año no ven el sol sino por medio de una nube de vapores de un color aceytunado que no influyen en el higrómetro que ocupa las baxas regiones de la atmósfera. Comparando la situacion de ambos puertos, se echa de ver con facilidad que el calor debe molestar mas, el ayre ser mas estadizo, y la vida del hombre mas penosa en Acapulco que en Vera-Cruz. En el primero de estos dos parages, lo mismo que en la Guayra y en Santa Cruz de Tenerife, las casas están tocando con grandes peñascos, de modo que el ayre se calienta por reverberacion. El puerto está rodeado de montañas de tal conformidad, que para dar alguna entrada al viento del mar, durante los calores del verano, el coronel Don José Barriero, *castellano*, ó gobernador del castillo de Acapulco, mandó hacer al nor-oeste una cortadura en la montaña: ésta dificil obra, que se conoce hoy en el país con el nombre de la *Abra* de San Nicolás, ha servido de mucho. Viéndome en la necesidad, durante mi residencia en Acapulco, de pasar muchas noches al raso para hacer observaciones astronómicas, noté constantemente dos ó tres horas antes de salir el sol, quando la temperatura del mar era muy diferente de la del continente, que entraba algo de ayre por el portillo de San Nicolás. Esta porcion de ayre es muy saludable en razon de que la atmósfera de Acapulco está infectada por los miasmas que salen de un pantano, llamado la *Ciénega del Castillo*, situado al este de la ciudad: las aguas corrompidas de este pantano se secan todos los años,

lo que es causa de que mueran una infinidad de pececillos torácicos, cuya piel es mucilaginosa, y á los que los indios llaman *popoyote* ó *axolotl* (a), aunque el verdadero *axolotl* de los lagos de Mexico (*Siren pisciformis de Shavv*) se diferencia esencialmente, y no es segun Mr. Cuvier sino la larva de una grande salamandra. Estos pescados que se pudren á montones, expelen en el ayre emanaciones que se consideran, con razon, como la causa principal de las fiebres bilioso-putridas que se sufren en esta costa. Entre la ciudad y la *Cienega* hay hornos de cal, en los quales se calcinan grandes masas de madréporas sacadas del mar. A pesar de las especiosas teorias de Mr. Mitchill (b) sobre l'oxido d'azoe, Acapulco es

(a) El *axolotl* de Acapulco no tiene mas semejanza con el del valle de México que la del color: es un pescado escamoso, con dos aletas dorsales, de color aceytunado obscuro, salpicado de manchitas amarillas y azules.

(b) Segun este autor el'oxido de azoe, considerado como la causa de las fiebres malignas y de las intermitentes, es absorbido por la cal, y por esta razon los sitios mas sanos de Francia, de Inglaterra y de Sicilia son calizos. (*American medical Repos., vol. II, p. 46*). La influencia que tienen las rocas sobre el gran océano aereo y sobre la constitucion fisica del hombre, trae á la memoria los desvarios del Abate Giraud Soulavie, segun el qual „los basallos y „los amygdaloïdes aumentan el peso eléctrico de la atmós„fera, é influyen en las qualidades morales de los habitan„tes, haciéndolos inconstantes, revoltosos, é inclinados á „abandonar la religion de sus padres."

Sea qual fuere la idea que se forme de los miasmas que causan la infeccion del ayre, parece dificil de probar, en vista del estado actual de nuestros conocimientos químicos, que unas combinaciones ternarias ó quaternarias de fosforo, de hidrógeno, de azoe y de azufre puedan ser absorbidas

uno de los parages menos sanos del nuevo continente. Quizá si este puerto en lugar de ir á él embarcaciones de Manila, de Guayaquil, y de otras partes situadas baxo la zona tórrida, recibiese embarcaciones de Chile y de la costa nor-oeste de América, y si viniesen á la ciudad al mismo tiempo mayor número de europeos, ó habitantes de la cumbre mexicana, las fiebres biliosas degenerarian presto en fiebre amarilla, y el gérmen de esta última enfermedad se declararia en Acapulco de un modo mucho mas funesto que en Veracruz.

En las costas orientales de México, los vientos del norte refrescan el ayre de manera que el termómetro baxa hasta 17° centígrados: á fines del mes de febrero le he visto permanecer dias enteros por baxo de 21°; siendo así que en la misma época, estando el ayre en calma, está en Acapulco, á 28° ó á 30°. La latitud de este último puerto es de 3° mas meridional que la de Veracruz: las altas cordilleras de México le ponen á cubierto de las corrientes de ayre frio que refluyen del Canadá hácia las costas de Tabasco. La temperatura del ayre se mantiene allí en verano du-

por la cal, y particularmente por el carbonato de cal. Tal ha sido sin embargo la influencia política de las teorías de Mr. Mitchill, en un pais en donde se admira con razon la sabiduria de los magistrados, que estando yo de quarentena en el Delaware, viniendo de la Antillas á Filadelfia, ví á unos empleados de la Junta de Sanidad labar con agua de cal la abertura de la escotilla á fin de que el *septon* ó miasma de la fiebre amarilla de la Havana que suponian exîstia en nuestra embarcacion, se fixase sobre una porcion de cal de tres diamétros de ancho.

rante el dia, quasi siempre entre 30° y 36° del termómetro centígrado.

He observado que en todas las costas, la temperatura del mar tiene una grande influencia en la del continente inmediato; pues el calor del mar no varia solo en razon de la latitud, sino tambien segun el número de los baxos fondos y de la rapidéz de las corrientes que llevan aguas de diversos climas. En las costas del Perú, baxo los 8° y 12° de latitud austral, he hallado la temperatura del mar del sur, en su superficie, de 15° á 16° centígrados, al paso que fuera de la rápida corriente del estrecho de Magallanes hácia el Cabo Pariña, el Gran Océano equinoccial tiene una temperatura de 25° á 26°: así es que el termómetro baxó en Lima, en 1801, en los meses de julio y agosto á 13°, 5, y los naranjos apenas prevalecen allí. Igualmente, en el Puerto de Veracruz he observado que el calor del mar, en febrero de 1804, no era mas que de 20° á 22°, quando en los baraderos de Acapulco lo hallé en Marzo de 1803, de 28° á 29°. La reunion de estas circunstancias aumenta el ardor del clima en las costas occidentales. Los calores son mas continuos en Acapulco que en Veracruz, y es de creer que si en algun tiempo la fiebre amarilla se llega á padecer en el primero de estos puertos, durará allí todo el año como en la isla de la Trinidad, en Santa Lucia, en la Guayra, y en todas aquellas partes donde las temperaturas medias (a) de

(a) Las diferencias de las temperaturas medias del mes mas frio y del mas caliente, son, en Suecia, baxo los 63°

los diferentes meses solo varian de 2° á 3°.

En las regiones baxas de México, lo mismo que en Europa, la supresion repentina de la transpiracion es una de las principales causas que producen las fiebres gástricas ó biliosas, y particularmente el *cólera morbo*, el qual se anuncia con síntomas terribles. El clima de Acapulco, cuya temperatura es igual en las distintas épocas del año, ocasiona estas supresiones de transpiracion por la extraordinaria frescura que reyna allí algunas horas antes de salir el sol. En estas costas, las personas no connaturalizadas, están expuestas á grandes males quando viajan por la noche poco abrigadas ó que duermen al raso. En Cumaná y en otros parages de la América equinoccial, la temperatura del ayre no se disminuye al amanecer, sino de 1° ó 2° centígrados: por el dia, el termómetro está allí á 28° ó 29°: y durante la noche á 23° ó 24°. En Acapulco, he hallado el calor del ayre, por el dia á 29° ó 30°; y por la noche se mantiene á 26°; pero desde las tres de la mañana hasta salir el sol, baxa repentinamente hasta 17° ó 18.° Esta mutacion hace la mas viva impresion en los órganos. En ninguna otra parte, baxo los trópicos, he sentido una frescura tan extraordinaria en el último tercio de la noche; pa-

50′ de latitud, de 28°, 5; en Alemania, baxo los 50° 5′ de latitud, de 23°, 2; en Francia, baxo los 48° 50′ de latitud, de 21°, 4; en Italia, baxo los 41° 54′ de latitud, de 20°, 6; y en la América meridional, baxo los 10° 27′ de latitud, de 2°, 7. Véanse mis tablas comparativas en las adiciones á la *Química de Thomson* (traduccion francesa de Mr. Riffault), t. I, p. 106.

rece que se pasa en un mismo momento del verano al otoño; y apenas sale el sol quando comienza á incomodar el calor. En un clima en que la salud depende principalmente de las funciones de la piel, y en el que los órganos se afectan con la menor mutacion de temperatura (a), una frialdad de ayre de 10° á 12°, causa supresiones de transpiracion muy peligrosas para los europeos no connaturalizados.

Han afirmado sin razon que el *vómito* no se habia padecido jamás en ninguna parte del hemisferio austral, y han buscado el motivo de este fenómeno en el frio que suponen propio de este hemisferio. Tendré lugar de manifestar mas adelante, quanto se han exâgerado las diferencias de temperatura de los paises situados al norte y al sur del equador. La parte templada de la América meridional tiene el clima de una peninsula que se estrecha hácia el sur: los veranos son allí menos cálidos y los inviernos menos rigurosos que en los paises que, baxo la misma latitud, en el hemisferio boreal, se ensanchan hácia el norte. La temperatura media de Buenos-Ayres se diferencia poco de la de Cádiz, y la influencia de los yelos, cuya acumulacion es sin duda mucho mayor en el Polo austral que en el boreal, no se conoce quasi por baxo de los 48° de lati-

(a) La temperatura del ayre en Guayaquil se mantiene tan igual entre 29° y 32° centígrados, que los habitantes se quexan del frio quando el termómetro baxa repentinamente hasta 23° ó 24°. Estos fenómenos son muy notables considerándolos baxo un punto de vista fisiólogica: prueban que la excitabilidad de los órganos aumenta por la igualdad y por la accion prolongada de los *estímulos habituales*.

tud sur. Hemos visto ya, que en el hemisferio austral, en Olinda y en el Brasil, es precisamente en donde la fiebre amarilla ha acometido, por primera vez, á un gran número de europeos. La misma enfermedad se padeció en Guayaquil, en 1740, y en los primeros años de este siglo en Montevideo, puerto sin embargo muy célebre por lo sano de su clima.

Hace unos cinqüenta años que el *vómito* no se ha declarado quasi en ningun punto de las costas del Gran Océano, á excepcion de la ciudad de Panamá. En este último puerto, lo mismo que en el del Callao (a) el principio de las grandes epidemias coincide las mas veces con la llegada de algunas embarcaciones que vienen del reyno de Chile; no porque este pais, uno de los mas dichosos y mas sanos de la tierra, pueda transmitir un mal que no existe allí, sino porque sus habitantes trasladados á la zona tórrida experimentan con la misma fuerza que los habitantes del norte, los funestos efectos de un ayre excesivamente cálido y viciado por la mezcla de emanaciones pútridas. La ciudad de Panamá está situada en una lengua de tierra, árida y sin vegetacion; pero quando la marea baxa, dexa descubierto muy adentro de la bahia un inmenso terreno de ovas, *de ulvas y de medusas.* Estos montones de plantas marítimas y de moluscos gelatinosos quedan en la playa expuestos al ardor del sol. El ayre se corrompe con la descomposicion de tantas substancias

(a) *Leblond, observaciones sobre la fiebre amarilla,* p. 204.

orgánicas, y de miasmas que no dañan quasi los órganos de los naturales del pais, y obran poderosamente en las personas nacidas en las regiones frias de Europa ó en las de las dos Américas.

Las causas de la insalubridad del ayre son muy diferentes en los dos lados del istmo. En Panamá, en donde el *vómito* es endémico y donde las mareas son muy fuertes, se considera á la playa como el foco de la infeccion. En Puertobelo, en donde reynan las fiebres biliosas remitentes, en donde las mareas apenas se notan, las emanaciones pútridas provienen de la fuerza de la misma vegetacion. Hace todavia pocos años que las selvas que cubren lo interior del estrecho llegaban hasta las puertas de la ciudad, y que los monos entraban en quadrillas en los huertos de Puertobelo á comerse las frutas. La salubridad del ayre se ha aumentado considerablemente desde que el gobernador Don Vicente Emparan hizo cortar los bosques del alrededor.

La situacion de Veracruz tiene mas analogia con las de Panamá y Cartagena de Indias, que con las de Puertobelo y Omoa. Las selvas que cubren la falda oriental de la cordillera apenas se extienden hasta la hacienda del Encero: allí comienza un bosque menos espeso compuesto de *Mimosa cornígera*, *de Varronia y de Capparis breynia*, y concluye progresivamente á cinco ó seis leguas de distancia de las costas del mar. Las cercanias de Veracruz son sumamente áridas: al llegar por el camino de Xalapa, se hallan cerca de la *Antigua*

algunos pies de cocos que adornan los jardines de este lugar: estos son los últimos árboles corpulentos que se descubren en aquel desierto. El excesivo calor que reyna en Veracruz lo aumentan ciertas colinas de arenas movibles (*méganos*) que se forman con la impetuosidad de los vientos del norte, y que rodean la ciudad de la parte del sur y del sur-oeste. Estas pequeñas cumbres de arena, de forma cónica, tienen de altura hasta quince metros: conservándose calientes en razon de su gran volumen mantienen, durante la noche, la temperatura que han adquirido durante el dia. Por una acumulacion progresiva de calor sucede que el termómetro centígrado metido en la arena en el mes de julio sube á 48° ó á 50°, al paso que quedando aquel al ayre y á la sombra se mantiene á 30°. Los *méganos* pueden considerarse como otros tantos hornos que calientan el ambiente; no obran solo porque despiden el calórico en todas direcciones, sino tambien porque impiden por su reunion la libre circulacion del ayre. La misma causa que los produce los destruye con la misma facilidad: estas pequeñas cumbres de arena cambian de sitio todos los años, como se observa particularmente en la parte del desierto llamada *Méganos de Catalina*, *Méganos del Coyle y Ventorillos*.

Pero por desgracia para los habitantes de Veracruz, que no están connaturalizados, las llanuras arenosas de que la ciudad está rodeada, lexos de ser enteramente áridas, se hallan entre terrenos cenagosos, en los quales se re-

unen las aguas llovedizas que se filtran por medio de estos méganos. Estos depósitos de aguas pantanosas y mansas se han considerado por los señores Comoto, Ximenez y Mociño, y por otros médicos instruidos, que han exâminado antes que yo las causas de la insalubridad de Veracruz, como otros tantos focos de infeccion. No nombraré aquí mas que las balsas conocidas con el nombre de la *Ciénega Boticaria*, detras del almacen de la pólvora, la *Laguna de la Hormiga*, *el Espartal*, *la Ciénega de Arjona* y el pantano de la *Tembladera*, situada entre el camino del *Rebenton* y los *Callejones de Aguas Largas*. Al pie de los méganos de arena no se hallan mas que arbolitos de croton y de desmanto, la euforbia tithymaloïdes, el capraria biflora, el yatrofa con hojas de algodonero, y el pomea, cuyo tallo y flores apenas salen de la arena árida que las cubre: y en todas las partes, en donde esta arena se humedece con el agua de las balsas que salen de madre en tiempo de lluvias, la vegetacion es mas vigorosa. El rhizófora mangle, el coccoloba, los pothos, los aros y otras plantas que se crian en un terreno húmedo y cargado de partes salitrosas, forman matorrales aislados. Estos sitios baxos y cenagosos son mucho mas de temer porque no están siempre cubiertos de agua. Una capa de hojas secas mezclada con frutas, raices, larvas de insectos aquáticos y de otros restos de materias animales, fermenta á proporcion que los rayos del sol la calientan. Haré relacion en otra parte de las experiencias que he hecho

mientras permanecí en Cumaná, sobre la accion que las raices del mangle exercen sobre el ayre ambiente tanto tiempo como un poco humedecidas quedan expuestas á la accion de la luz: estas experiencias aclararán el fenómeno notable y antiguamente observado en las dos Indias, que de todos los parages en que vegetan con fuerza el manzanillo y el mangle, los menos sanos son aquellos en que las raices de estos árboles no están siempre cubiertas de agua. En general, la putrefaccion de las materias vegetales es tanto mas de temer baxo los trópicos quanto que el número de las plantas astringentes es allí muy grande, y que estas plantas contienen en su corteza y en sus raices mucha materia animal combinada con el tanino (a).

Si es ciertísimo que en los alrededores de Veracruz hay muchas causas de la insalubridad del ayre, no se podrá negar tambien que se hallan otras en el recinto de la ciudad misma. La poblacion de Veracruz es bastante considerable para la pequeña extension que ocupa la ciudad: diez y seis mil habitantes están dentro de un espacio de 500.000 metros quadrados; pues Veracruz forma un semicírculo cuyo radio no tiene seiscientos metros. Como la mayor parte de las casas no tienen mas que un piso sobre las habitaciones baxas, resulta de esto, que entre la gente comun el número de las personas que ocupan una misma habitacion es muy grande. Las calles son anchas,

(a) Vaúquelin sobre el tanate de gelatina y de albumina. *Anales del Museo*, T. XV, pág. 77.

rectas y las mas largas tienen su direccion del nor-oeste al sur-este; las menos largas, ó calles transversales, del sur-oeste al nor-este; pero como la ciudad está cercada con una alta muralla, es muy poca la circulacion del ayre. La brisa que sopla débilmente, durante el verano, del sur-este y del este-sur-este no se siente, sino en las azoteas de las casas, y los habitantes á quienes durante el invierno el viento del norte impide muchas veces atravesar por las calles, respiran en la estacion de los excesivos calores un ayre estadizo y abrasador.

Los extrangeros que van á Veracruz han exâgerado mucho (a) el poco aseo de los naturales. Hace algun tiempo el gobierno ha tomado buenas medidas para conservar la pureza del ayre. Veracruz es en el dia mucho mas aseada que muchas ciudades de la Europa austral: pero concurriendo á ella miles de europeos no connaturalizados, hallándose situada en un clima muy ardiente, y rodeada de balsas cuyas emanaciones corrompen el ayre inmediato, no verá nunca disminuir las conseqüencias funestas de las epidemias sino quando la policía haya continuado en emplear su actividad por espacio de muchos años.

Se observa en las costas de México una conexîon íntima entre el curso de las enfermedades y las variaciones de la temperatura de

(a) Thorne, en el *American med. Repos.*, T. XXX, pág. 46. *Luzuriaga, de la calentura biliosa*, T. I, pág. 65, (traduccion de la obra de Benjamin Rush, enriquecida con las observaciones del señor *Luzuriaga*).

la atmósfera. En Veracruz no se conocen mas que dos estaciones, la de las tempestades del norte (*los nortes*), desde el equinoccio del otoño hasta el de la primavera, y la de las brisas ó vientos sur-estes (*brizas*), que soplan con bastante regularidad desde el mes de marzo hasta septiembre. El mes de enero es el mas frio del año; porque es el que mas dista de las dos épocas en las que el sol pasa por el zenit de Veracruz (a). El *vómito* no comienza generalmente á padecerse en esta ciudad sino quando la temperatura media de los meses llega á los 24° del termómetro centígrado: en diciembre, enero y febrero, los calores quedan baxo de este límite: de aquí se sigue que es muy dificil que la fiebre amarilla no desaparezca del todo en esta estacion en que se experimenta con frecuencia un frio bastante fuerte. Los excesivos calores principian en el mes de marzo, y con ellos el azote de la epidemia. Aunque mayo sea mas cálido que septiembre y octubre, sin embargo en estos dos últimos meses es quando el *vómito* hace mas estragos; pues en todas las epidemias es necesario cierto tiempo para que el gérmen se desenvuelva con todo su vigor, y las lluvias que duran desde el mes de junio hasta el de septiembre influyen sin duda tambien en la produccion de los miasmas que se forman en las cercanias de Veracruz.

El principio y fin de la estacion de las lluvias es lo que se teme mas baxo los trópicos,

(a) El 16 de mayo y el 27 de Julio.

porque la demasiada humedad detiene quasi tanto como una grande sequedad los progresos de la putrefaccion de las substancias vegetales y animales que se hallan amontonadas en los parages pantanosos. En Veracruz caen al año mas de 1870 milímetros de agua llovediza: en solo el mes de julio del año de 1803 un exâcto observador, llamado el señor de Constanzo, Coronel de ingenieros, recogió mas de 380 milímetros, cuya porcion no compone sino una tercera parte menos de lo que se recoge en Londres en todo un año. En la evaporacion de estas aguas de lluvia es donde se debe buscar la causa por la que el calórico no está mas acumulado en el ayre, en el segundo que en el primer paso del sol por el zenit de Veracruz. Los europeos que temen el ser víctimas de la epidemia del *vómito*, tienen por muy buenos los años en los que el viento del norte sopla con fuerza hasta el mes de marzo, y en que se comienza ya á sentir desde el mes de septiembre. Para comprobar la influencia de la temperatura sobre los progresos de la fiebre amarilla, exâminé con la mayor atencion, durante mi permanencia en Veracruz, las tablas de mas de 21,000 observaciones que el capitan del puerto Don Bernardo de Orta hizo en los catorce años anteriores al de 1803. Los termómetros de este infatigable observador fueron comparados con los que me sirvieron en el discurso de mi expedicion.

Presento en la siguiente tabla las temperaturas medias de los meses, deducidas de los

catálogos meteorológicos del señor Orta: y he añadido el número de los enfermos que murieron de la fiebre amarilla en 1803 en el hospital de San Sebastian. Hubiera deseado conocer el estado de los demas hospitales, particularmente el de los religiosos de San Juan de Dios. Las personas instruidas que viven en Veracruz concluirán algun dia este quadro que no he hecho mas que bosquejar: he indicado solamente las personas, cuyo género de enfermedad no era dudoso, á causa de los contínuos vómitos de materias negras.

Habiendo sido igual el concurso de extrangeros en el año de 1803 y sus diversas épocas, el número de los enfermos designa bastante los progresos de la epidemia del *vómito*. La misma tabla presenta las variaciones de los climas de México y de París (a), cuya temperatura media contrasta singularmente con la de las costas orientales de Nueva España. En Roma, en Nápoles, en Cádiz, en Sevilla, y en Málaga, el calor medio del mes de agosto excede 24°, y por consiguiente difiere muy poco del calor de Veracruz.

(a) La temperatura media de México se funda en las observaciones del señor Alzate. (*Observaciones meteorológicas de los últimos nueve meses del año de 1769, México 1770*). Como algunas observaciones hechas en el recinto de la ciudad de París indican una temperatura un poco mas elevada que la que corresponde á la latitud de 48° 50′, se han preferido los números que resultan del *calendario de Montmorency*, calculado por Mr. Cotte para los años desde 1765—1808. (*Diario de fisica*, 1809, pág. 382).

Tabla meteorológica y nosográfica de Veracruz (lat. 19° 11′ 52″) termómetro centígrado.

	Divisiones del año.	Temperatura media en Veracruz.	Progresos del vómito. Estado del Hospital de S. Sebastian. Entrados.	muertos.	Observaciones.	Temperatura media. en México.	en París.
Vientos del norte.	Enero.	21°, 7	7.	1.	En la Guayra, en Cumaná, sobre el paralelo de Veracruz, en las Islas Antillas orientales, y todas las partes en donde el viento del norte no sopla, la temperatura media del mes de enero no está jamas por baxo de 25.°	Temperatura media dudosa. El termómetro baxa en enero hasta 5.° ó 6.°, y aun mas baxo.	1°, 2
	Febrero.	22°, 6	6.	2.			4°, 3
	Marzo.	23°, 3	19.	5.			8°, 0
Vómito.	Abril.	25°, 7	20.	4.	Algunas veces el viento del norte sopla todavia	18°, 6	10°, 5
	Mayo.	27°. 6	73.	11.	Primer paso del sol por el zenit de Veracruz.	18°, 8	14°, 1
	Junio.	27°, 5	49.	6.	Principio de la estacion de las lluvias.	16°, 9	18°, 0
	Julio.	27°, 5	51.	11.	Segundo paso del sol por el zenit de Veracruz.	17°, 0	19°, 4
	Agosto.	27°, 6	94.	16.	Temperatura media del mes de agosto, en Roma, de 26°; en Upsal de 15.° 6.	17°, 0	20°, 2
	Setiembre	27°, 4	68.	8.	Fin de la estacion de las lluvias.	15°, 8	16°. 4
Brisa, temperatura media por encima de 24.° — Estacion del	Octubre.	26°, 2	29.	3.	Algunas veces el viento del norte comienza ya á alternar con la brisa.	16°, 4	12°, 0

Sigue la tabla meteorológica y nosografica.

Vientos del norte.	Noviembre	24°,0	9.	2.	Estos dos meses son tan secos, que en 1803 la cantidad de agua de lluvia no subia á 14 milímetros siendo así que el 18 de agosto y el 15 de setiembre cayeron en veinte y quatro horas mas de 70 milímetros.	14°,4	6°,
	Diciembre	21°, 1	3.	0.		13°,7	3°,

La temperatura media de Veracruz es de 25°, 4; la de México, de 17°; la de París, de 11°, 3.

Hubiera añadido á esta tabla el curso del termómetro en Filadelfia, y el número de los individuos que han muerto allí de la fiebre amarilla en cada mes, si hubiera podido adquirir observaciones suficientes para señalar la temperatura media de los diferentes meses del año de 1803. En los climas templados, las conseqüencias que dimanan de las mas grandes y mas pequeñas elevaciones que el termómetro ha alcanzado en algunas épocas, no nos dicen nada sobre las temperaturas medias. Esta observacion muy sencilla y muy antigua parece haber escapado á la penetracion de los muchos médicos que han agitado el problema, sobre si las últimas epidemias de España las han ocasionado calores que se podrian considerar como extraordinarios en la Europa austral. Muchos autores afirman que el año

de 1790 habia sido dos grados mas cálido que los años de 1799 y 1800, porque en estos dos últimos años, el termómetro no habia subido en Cádiz sino hasta 28º y 30º 5, quando en 1790 habia subido hasta 32º. Las excelentes observaciones meteorológicas del caballero Chacon, publicadas por el Señor Aréjula, podrán dar una idea mas amplia sobre esta importante materia, si se quieren tomar el trabajo de deducir de ella los términos medios de los meses. La medicina no encontrará ventajas en la fisica mientras que no adopte métodos exâctos para exâminar las influencias del calor, de la humedad y de la tension eléctrica del ayre, sobre los progresos de las enfermedades.

Acabamos de describir el órden que sigue generalmente la fiebre amarilla en Veracruz: hemos visto que en un año comun, la epidemia cesa de incomodar quando á la entrada de las tempestades del norte la temperatura media del mes queda por baxo de 24º (a). Los fenómenos de la vida están sin duda sujetos á leyes inmutables; pero conocemos tan poco el conjuto de condiciones que contribuyen á trastornar las funciones de los órganos, que los fenómenos patológicos parecen ofrecernos en su sucesion las irregularidades mas caprichosas. Quando en Veracruz el *vómito* principia durante el verano con mucha violencia,

(a) Como la sensacion del calor y la influencia de la temperatura en los órganos proviene del grado de *excitacion habitual*, el mismo ayre que se designa en Veracruz como frio, podria sin embargo, baxo la zona templada, contribuir á que se manifestase una epidemia.

permanece todo el invierno: la disminucion de la temperatura disminuye entonces el mal, pero no le arranca de raiz. El año de 1803, en el que la mortandad fué corta, nos presenta un exemplo particular. Se vé por la tabla anterior, que en cada mes hubo algunos individuos á quienes acometió el *vómito*; pero tambien durante el invierno del año de 1803 Veracruz se resintió aun de la epidemia que el verano precedente se habia declarado con una fuerza extraordinaria. No habiendo sido muy contínuo el *vómito* en el verano de 1803, la enfermedad cesó enteramente al principio de 1804. Quando en los últimos dias del mes de febrero baxamos Mr. Bonpland y yo de Xalapa á Veracruz, la ciudad no conservaba ningun enfermo de fiebre amarilla; y pocos dias despues, en una estacion en que el viento del norte soplaba todavia con bastante violencia, y en que el termómetro no subia á 19°, el señor Commoto nos hizo ver en el hospital de San Sebastian un moribundo: era un muletero, mexicano mestizo y muy atezado, que habia venido de la cumbre de Perote, y que habia sido acometido del *vómito* al atravesar la llanura que separa la Antigua de Veracruz.

Estos casos, en los que la enfermedad es esporádica en invierno, son por fortuna muy raros, y una verdadera epidemia no se declara en Veracruz sino quando los calores del verano comienzan á sentirse, y que el termómetro sube con freqüencia por encima de 24°. El mismo progreso de la fiebre amarilla se observa en los Estados Unidos: en verdad Mr.

Carey (a) ha notado que las semanas en que la temperatura ha subido mas en Filadelfia, no han sido siempre en las que ha habido mas mortandad ; pero esta observacion no prueba mas sino que los efectos de la temperatura y de la humedad de la atmósfera en la produccion de los miasmas, y en el estado de irritabilidad de los órganos, no son siempre instantáneos. Estoy muy léjos de considerar el mucho calor como la única y verdadera causa del *vómito* ; ¿pero cómo se podrá negar que exîste en los parages en que el mal es endémico , una conexîon intima entre el estado de la atmósfera y el progreso de la epidemia?

Es incontestable que el *vómito* no es contagioso en Veracruz. En los mas de los payses , el pueblo considera como contagiosas enfermedades que no tienen de ningun modo caracter de tales ; pero en México, ninguna opinion popular prohibe al extrangero no connaturalizado acercarse á la cama de los enfermos acometidos del *vómito*. No se cita ningun caso que pruebe que el contacto inmediato, ó el aliento del moribundo, sea peligroso á las personas no connaturalizadas que cuidan al enfermo. En el continente de la América equinoccial la fiebre amarilla no es mas contagiosa que lo son las fiebres intermitentes en Europa.

Segun las noticias que he podido adquirir

(a) Carey , *descripcion of the malignant fever of Philadelphia* , 1794 , pág. 38.

durante mi larga residencia en América, y segun las observaciones de los señores Mackitrick, Walker, Rush, Valentin, Miller, y de cuasi todos los médicos que han practicado á un mismo tiempo en las islas Antillas y en los Estados Unidos, me inclino á creer que esta enfermedad no es contagiosa por su naturaleza, ni baxo la zona templada (a), ni en las regiones equinocciales del nuevo continente, y digo por su naturaleza, pues no es contrario á la analogía que presentan otros fenómenos patológicos, que una enfermedad, que no es esencialmente contagiosa, pueda baxo cierta influencia del clima y de las estaciones, por la multitud de enfermos y por su disposicion individual, tomar un caracter contagioso. Estas excepciones del todo extraordinarias baxo la zona tórrida (b), parece que lo son mas particularmente baxo la zona templada. En España, en donde el año de 1800 perecieron víctimas de la fiebre amarilla mas de 47.000 personas y en el de 1804 mas de 64.000, "esta enfermedad fué contagiosa, pero solo en »los lugares en que causaba sus estragos; pues »está demostrado con infinitos hechos, obser»vados particularmente en Málaga, en Ali»cante (c) y en Cartagena, que algunas per-

(a) Véanse dos excelentes memorias de Mr. Stubbins Ffirth, de Nueva-Jersey, y de Mr. Eduardo Miller, de Nueva-Yorck, sobre el caracter no contagioso de la fiebre amarilla de los Estados Unidos.

(b) *Fiedler, über das gelbe Fieber nach eigenen Beobachtungen, pág. 137. Pugnet, pág. 393.*

(c) Bally, *opinion sobre el contagio de la fiebre amarilla*, 1810, pág. 40.

»sonas acometidas del mal no habian comu-
»nicado la enfermedad en los lugares á don-
»de se habian retirado, aunque el clima era
»el mismo que el de las ciudades contagiadas."
Esta opinion es el resultado de las observaciones hechas por la comision ilustrada (a) que el gobierno francés envió á España en 1805 para examinar allí las causas de la epidemia.

Fixando sucesivamente la atencion en las regiones equinocciales de América, en los Estados Unidos y en las partes de Europa en que la fiebre amarilla ha exercido sus estragos, se vé que á pesar de la igualdad de temperatura que reyna en muchos meses del verano en estas zonas muy distantes las unas de las otras, la enfermedad se presenta baxo un aspecto diferente. Entre los trópicos, su caracter no contagioso es quasi universalmente conocido. En los Estados Unidos este caracter está ya vivamente discutido por la facultad de medicina de la Universidad de Filadelfia, lo mismo que por los señores Wistar, Blane, Cathral y otros sabios médicos. En fin, dirigiéndose al nord-este, en España, hallamos la fiebre

(a) Los señores Dumeril, Bally y Nysten. No está de ningun modo demostrado que la fiebre amarilla se haya introducido en España por *la polacra* el Júpiter, expedida de Veracruz, ó por la corbeta el Delfin, construida en Baltimoro, en la que estaban embarcados el intendente de la Havana Don Pablo Valiente y el médico Don José Caro. (*Arejula*, pág. 251). Tres médicos famosos de Cádiz, los señores Ammeller, Delon y Gonzalez, son de opinion que la fiebre amarilla se ha declarado espontaneamente en España mismo: una enfermedad puede ser contagiosa sin ser introducida.

amarilla indudablemente contagiosa, como lo prueban los exemplos de personas que se han preservado viviendo solas, aun estando en el centro mismo del mal.

Cerca de Veracruz la hacienda del *Encero*, que he hallado á 928 metros de elevacion sobre el nivel del Océano, es el límite superior del *vómito*. Ya hemos visto que hasta allí solo crecen las encinas mexicanas que no pueden ya vegetar en el calor propio para desenvolver el germen de la fiebre amarilla. Las personas nacidas y criadas en Veracruz no están sujetas á esta enfermedad: lo mismo sucede con los habitantes de la Havana que viven siempre en ella; pero acontece que muchos negociantes que han nacido en la isla de Cuba, y que la habitan despues de muchos años, se ven acometidos del *vómito prieto*, quando sus asuntos les obligan á ir á Veracruz en los meses de agosto y septiembre en que la epidemia hace mas daños. Se han visto asimismo españoles-americanos, naturales de Veracruz, perecer víctimas del *vómito* en la Havana, en la Jamaica ó en los Estados Unidos. Estos hechos son ciertamente muy notables si se consideran con respecto á las modificaciones que presenta la irritabilidad de los órganos. A pesar de la grande analogia que tiene el clima de Veracruz con el de la isla de Cuba, el habitante de la costa mexicana, insensible á los miasmas que contiene el ayre de su pais natal, cede á las causas excitantes y *pathogénicas* que obran en él en la Jamaica ó en la Havana. Es probable que baxo el mismo paralelo, las ema-

naciones gasosas que producen las mismas enfermedades, son quasi idénticas; sin embargo una pequeña diferencia basta para desordenar las funciones vitales, y para determinar esta serie particular de fenómenos que caracterizan á la fiebre amarilla. De este modo, como he demostrado con una infinidad de experiencias (a), en las que la excitacion galvánica sirve para medir el estado de irritabilidad de los órganos, es como los agentes químicos excitan los nervios, no solo por las cualidades que les son propias, sino tambien por el órden con que se les aplican los unos despues de los otros. Baxo la zona tórrida, en la que la presion barométrica y la temperatura del ayre son quasi las mismas en todo el año, y en donde las mareas eléctricas, la direccion del viento y todas las demas variaciones meteorológicas se suceden con una inmutable uniformidad, los órganos del hombre, acostumbrado desde que nace en su clima natal á unas mismas impresiones, llegan á hacerse sensibles á las menores mutaciones de la atmósfera que le circuye. De esta suma sensibilidad proviene que el habitante de la Havana, pasando á Veracruz en tiempo que el *vómito* hace allí los mas crueles estragos, corre algunas veces el mismo riesgo que las personas no connaturalizadas (b); y di-

(a) *Experiencias sobre la irritacion de la fiebre muscular y nerviosa* (en aleman) T. II, pág. 147. El segundo volumen de esta obra, que se ha publicado despues de mi salida de Europa, no se ha traducido en francés.

(b) Mr. Pugnet (*sobre las fiebres malignas, pág. 346*) ha hecho la misma observacion en los naturales de Santa Lucia que freqüentan las islas vecinas.

go alguna vez, pues en general los exemplos de que algunos colonos nacidos en las Antillas sean acometidos de la fiebre amarilla en Veracruz, en los Estados Unidos ó en Cádiz, son tan raros como los exemplos de negros (a) que mueran de esta enfermedad.

Por otra parte, es un fenómeno bien admirable, que en las regiones equinociales, en Veracruz, en la Havana y en Puertocabello, los indígenas no tienen que temer el mal de la fiebre amarilla, al paso que en la zona templada, en los Estados Unidos y en España, los naturales están allí tan expuestos como los extrangeros: ¿no se deberá buscar la causa de esta diferencia en la uniformidad de las impresiones que experimentan los órganos del habitante de los trópicos á quien circuye una atmósfera que no varia sino muy poco en su temperatura y en su tension eléctrica? La mezcla de las emanaciones pútridas quizá es tambien siempre la misma en un terreno constantemente abrasado con los rayos del sol y cubierto de residuos orgánicos. El habitante de Fidadelfia ve suceder un invierno semejante al de Prusia, á un verano cuyos calores igualan á los de Nápoles; y á pesar de la extrema flexîbilidad que se observa en la organizacion de los pueblos del norte no llega, por decirlo así, á connaturalizarse con el pais natal.

Los blancos y los mestizos que habitan la

(a) *Luzuriaga*, T. I, pág. 133. Los señores Blane y Carey citan quince negros y negras muertos de la fiebre amarilla en la isla de Barbada y en Filadelfia.

cumbre interior de México, cuya temperatura media es de 16° ó 17°, y en donde el termómetro baxa alguna vez hasta por baxo del punto de congelacion, contraen mas facilmente el *vómito* quando baxan del Encero al Plan del rio, y de allí á la Antigua y puerto de Veracruz, que los europeos ó los habitantes de los Estados Unidos que llegan por mar. Estos últimos, pasando por grados á las latitudes australes, se preparan poco á poco á los grandes calores que sufren á su arribo: los españoles mexicanos, al contrario, cambian repentinamente de clima, quando en el espacio de algunas horas pasan de la region templada á la zona tórrida. La mortandad es sobre todo muy grande entre dos clases de hombres muy diferentes en sus hábitos y en su modo de vivir; á saber: los arrieros que sufren extraordinarias fatigas al baxar con sus caballerías por caminos tortuosos semejantes á los del San Gotardo, y los reclutas destinados á completar la guarnicion de Veracruz.

En estos últimos tiempos se ha tenido el mayor cuidado con estos desgraciados jóvenes nacidos en la cumbre mexicana, en Guanajuato, en Toluca ó en la Puebla, y sin embargo no se les ha podido preservar de la influencia de los miasmas perjudiciales de la costa: se les ha dexado por espacio de muchas semanas en Xalapa, para irlos connaturalizando poco á poco con una temperatura mas elevada: se les ha hecho baxar á caballo y de noche á Veracruz, para no exponerlos al sol al atravesar las llanuras áridas de la Antigua: se les

ha alojado en Veracruz, en habitaciones bien ventiladas, y no por eso se ha observado que la fiebre amarilla haya hecho progresos menos rápidos en ellos que en los militares, con quien no se habian tomado estas precauciones. Hace pocos años que por una reunion de circunstancias extraordinarias de trescientos soldados mexicanos, todos de edad de diez y ocho á veinte y cinco años, se han visto perecer en tres meses doscientos setenta y dos; así es que, quando sali de México el gobierno trataba de poner en execucion el proyecto de confiar la defensa de la ciudad y del castillo de San Juan de Ulua á compañías de negros y de hombres de color connaturalizados.

En la estacion en que el *vómito* acomete con mucha violencia, la mas pequeña detencion en Veracruz, ó en la atmósfera que circuye la ciudad, basta para hacer contraer el mal á las personas no connaturalizadas. Los habitantes de la ciudad de México, que se proponen hacer el viage de Europa, y que temen la infeccion de las costas, permanecen por lo regular en Xalapa hasta el momento de hacerse á la vela. Caminan con la frescura de la noche, y atraviesan por Veracruz en litera, para embarcarse en la chalupa que los aguarda en el muelle: estas precauciones son algunas veces inútiles, y sucede que estas mismas personas son las únicas que sufren el *vómito* durante los primeros dias de la travesia. Se podria suponer que en este caso, la enfermedad se contraxo á bordo del navio que hizo mansion en el puerto de Veracruz, y que en-

cierra los miasmas mortíferos; pero la rapidez de la infeccion se prueba mas evidentemente por los continuos exemplos de europeos ricos, muertos del vómito, aunque al llegar al muelle de Veracruz hubiesen hallado litéras dispuestas para emprender inmediatamente el viage de Perote.

Estos hechos parecen á primera vista favorecer el sistema que considera á la fiebre amarilla como contagiosa baxo todas las zonas. ¿Pero como se puede concebir que una enfermedad se comunique á grandes distancias, (a) quando en Veracruz no es contagiosa decididamente por contacto inmediato (b). ¿No es mas fácil suponer que la atmósfera de Veracruz contiene emanaciones pútridas, que respiradas un corto espacio de tiempo, desordenan enteramente las funciones vitales?

La mayor parte de los europeos recien desembarcados sienten, durante su permanencia en Veracruz, los primeros síntomas del *vómito* que se manifiestan por un dolor en la region lumbal, por el color amarillo de la conyunctiva y por señales de congestion hácia la cabeza. En muchas personas no se declara la enfermedad sino quando han llegado á Xalapa, ó en las montañas de la Pileta, en la region de los pinos y de las encinas á mil seiscientos ó á mil y ochocientos metros sobre el nivel del océano. Las personas que han vivido mucho tiempo en Xalapa creen adivinar en las fac-

(a) *Contagium per intimum contactum.*
(b) *Contagium in distans.*

ciones de los viajantes que suben de las costa á la cumbre de lo interior, sí, sin echarlo de ver ellos mismos, llevan ya el gérmen de la enfermedad. El abatimiento del espíritu y el temor aumentan la predisposicion de los órganos para recibir la impresion de los miasmas y estas mismas causas hacen el principio de la fiebre amarilla mas activo quando algunas personas imprudentes descubren (a) al enfermo el peligro en que se halla.

Acabamos de ver que las personas nacidas en Veracruz no están expuestas á contraer el *vómito* en su pais nativo, y que en eso tienen una grande ventaja con respecto á los habitantes de los Estados Unidos que padecen por la insalubridad de su propio clima. Otra ventaja que ofrece la zona tórrida, es que los euro-

(a) Puedo citar, con respecto á esto, un hecho tanto mas curioso quanto que hace ver al mismo tiempo la flema y frialdad de los indígenas de la casta cobriza. Una persona con quien tuve relaciones de amistad interin residí en México, habia estado muy poco tiempo en Veracruz, en tiempo de su primer viage de Europa á América: llegó á Xalapa sin advertir novedad alguna que pudiese hacerla conocer el peligro en que se iba á hallar. "Tendreis el *vómito* esta noche, le dixo con gravedad un barbero indio estándole jabonando, el jabon se seca á medida que lo voy dando; es una señal que jamas falla, y hace veinte años que afeito á los *chapetones* que pasan por esta ciudad para ir á México; de cinco mueren tres." Esta sentencia de muerte hizo una fuerte impresion en el ánimo del viajante: en vano procuró demostrar al indio quan exâgerado era su cálculo, y que un grande ardor en el cutis no prueba la infeccion, pero el barbero persistió en su pronóstico. En efecto, la enfermedad se declaró pocas horas despues, y el viajante, ya en camino para Perote, se vió forzado á hacerse llevar á Xalapa, en donde estuvo muy en peligro por la violencia del *vómito*.

peos, y en general todas las personas nacidas en paises templados, no se ven acometidas dos veces por la fiebre amarilla. Se han observado en las islas Antillas, algunos exemplos muy raros de una segunda invasion, y estos exemplos son muy comunes en los Estados Unidos; pero en Veracruz, una persona que ha padecido una vez esta enfermedad no teme las epidemias siguientes. Las mugeres, que desembarcan en las costas de México ó que baxan de la cumbre central, corren menos peligro que los hombres. Esta ventaja del sêxo se advierte tambien en la zona templada. En 1800 murieron en Cádiz 1577 mugeres y 5810 hombres; y en Sevilla 3672 mugeres y 11.013 hombres. Se ha creido por mucho tiempo que las personas acometidas de gota, de fiebres intermitentes, ó de enfermedades syfilíticas, no contraian el *vómito*; pero esta opinion es contraria á un gran número de hechos observados en Veracruz: ademas se advierte en esta enfermedad lo que se ha observado en la mayor parte de las epidemias, que mientras se manifiesta con la mayor violencia la fiebre amarilla, las otras enfermedades *inter-currentes* son conocidamente mucho mas raras.

Los exemplos de personas que murieron treinta á quarenta horas despues de la primera invasion del *vómito*, son menos comunes en la zona tórrida que en las regiones templadas. En España se han visto pasar á algunos enfermos del estado de salud á la muerte en seis ó siete horas (a). En este caso, la enfer-

(a) Berthe, pág. 79.

medad se manifiesta como sin malicia alguna, y parece obrar solo sobre el sistema nervioso. A la excitacion de este sistema sucede una total postracion de fuerzas, y la vitalidad se pierde con una rapidéz terrible: entonces las complicaciones biliosas no pueden manifestarse, y el enfermo muere experimentando copiosas hemorragias; pero sin que su cutis se tiña de amarillo (b), y sin que vomiten las materias que designamos con el nombre de bilis negra. Generalmente en Veracruz la fiebre amarilla dura algo mas de seis á siete dias, y este tiempo basta para que la irritacion del sistema digestivo pueda ocultar, por decirlo así, el verdadero caracter de la fiebre adynámica.

Como el *vómito* no acomete en la region equinoccial sino á personas nacidas en los paises frios, y nunca á los indígenas, la mortandad de Veracruz es menor de lo que la deberiamos suponer atendiendo al calor del clima y á la suma irritabilidad de los órganos que resulta de él. Las grandes epidemias solo han acabado en el recinto de la ciudad con mil y quinientas personas cada año al poco mas ó menos. Tengo en mi poder tablas que manifiestan el estado de los hospitales durante los quince últimos años; pero como no expecifican los enfermos muertos del *vómito*, no nos enseñan quasi nada sobre los progresos que

(b) Mr. Rush observó que en Filadelfia, durante la epidemia de 1793, las personas que gozaban de la mejor salud, los negros mismos tenian la conyunctiva amarilla, y el pulso muy acelerado.

ha hecho el arte para disminuir el número de víctimas.

En el hospital de San Juan de Dios la mortandad es excesiva: desde el año de 1786 hasta el de 1802 entraron 27,922 enfermos de los que murieron 5.657, ó mas de una quinta parte. Este número de muertos debe parecer tanto mas grande quanto que no se padeció el *vómito* desde el año de 1786 hasta el de 1794, y que entre los enfermos que entraron en el hospital, habia mas de una tercera parte con fiebres intermitentes ú otras enfermedades no epidémicas. En el hospital de *nuestra Señora de Loreto* la mortandad fué mucho menor. Desde el año de 1793 hasta el de 1802 entraron 2.820 personas, de las que murieron 389, ó una séptima parte. El hospital mas bien asistido de Veracruz es el de *San Sebastian*, llamado tambien del Consulado, por ser éste quien lo mantiene, dirigiéndole un médico (a) que se ha adquirido una justa reputacion por sus conocimientos, su desinteres y su grande actividad. Ved aquí el estado de este pequeño establecimiento en 1803.

(a) Don Florencio Perez y Comoto.

MESES.	ENTRADAS.			SALIDAS.			MUERTOS.		
	Vomito.	Otras enfermedades	Total.	Vómito.	Otras enfermedades	Total.	Vómito.	Otras enfermedades	Total.
Enero. . . .	7	. . . .	7	6	. . . .	6	1	. . . .	1
Febrero. . .	6	. . . .	6	4	. . . .	4	2	. . . .	2
Marzo. . . .	19	. . . .	19	14	. . . .	14	5	. . . .	5
Abril.	20	21	41	17	18	35	4	2	6
Mayo. . . .	73	30	103	62	30	92	11	. . . .	11
Junio. . . .	49	4	53	43	3	46	6	1	7
Julio.	51	4	55	40	3	43	11	1	12
Agosto. . . .	94	4	98	78	4	82	16	. . . .	16
Setiembre. .	68	4	72	60	4	64	8	. . . .	8
Octubre. . .	29	22	51	26	20	46	3	2	5
Noviembre.	9	17	26	7	15	22	2	2	4
Diciembre .	3	19	22	3	16	19	. . . .	1	1
Total. . .	428	125	553	360	113	473	69	9	78

Segun el estado anterior, la mortandad media ha sido de un siete ó de un catorce por ciento. Los que han muerto de solo el vómito, están en razon de diez y seis por ciento, y aun es necesario observar que mas de la tercera parte de los que murieron fueron recibidos quando el mal habia hecho ya progresos espantosos. En general, segun los estados del comercio, publicados por el *Consulado*, no murieron en Veracruz en 1803, fuese de diversas enfermedades, ó de vejéz, mas que 959 personas. Suponiendo la poblacion de diez y seis á diez y siete mil almas, se halla que la mortandad total es de seis por ciento; pero de los 959 muertos lo menos la mitad murieron del *vómito*: por consiguiente, en Veracruz el número de los muertos, es con respecto á los habitantes *connaturalizados*, poco mas ó menos, á razon de 1 por 30, lo que confirma la opinion general que hay en el pais, de que los individuos habituados desde su infancia á los grandes calores de las costas mexicanas y á los miasmas que contiene la atmósfera, llegan á una vejéz muy avanzada. En 1803 entraron en los hospitales de Veracruz 4.371 enfermos, de los que 3.671 salieron curados: el número de los muertos no fué, pues, mas que de doce por ciento, aunque como lo acabamos de ver por el estado del hospital de San Sebastian, haya siempre habido algunos enfermos de fiebre amarilla, aun en tiempo que los vientos del norte refrescaban el ayre.

Hemos dado hasta aquí noticias circunstanciadas sobre los estragos que el *vómito* ha

hecho aun dentro de Veracruz, durante un año en el que la epidemia se ha declarado con menos violencia que antes; pero un gran número de arrieros mexicanos, de marineros y de *polizones*, que se embarcan en los puertos de España para ir á buscar fortuna á México, perecen víctimas del *vómito* en el lugar de la Antigua, en la hacienda del Muerto, en la Rinconada, en Cerro-Gordo, y aun en Xalapa, quando la invasion de la enfermedad es muy rápida para que puedan trasladarse á los hospitales de Veracruz, ó quando no se sienten acometidos sino al subir la cordillera. La mortandad es sobre todo demasiado grande quando llegan á un mismo tiempo al puerto, durante los meses de verano, muchos navios de guerra ó un crecido número de buques mercantiles. Hay años en que el número de los muertos, en el recinto de la ciudad y sus alrededores, asciende á mil ochocientos ó á dos mil. Esta pérdida es tanto mas sensible quanto que recae en una clase de hombres laboriosos, de constitucion robusta, y que se hallan quasi todos en la flor de su edad. Resulta de las tristes experiencias que presenta el hospital general de San Juan de Dios (a) en los últimos quince años, que en todos los parages en donde los enfermos amontonados en un pequeño espacio, no sean tratados con cuidado, la mortandad asciende en las grandes epidemias á 30 ó 35 por ciento; al paso que en donde se

(a) En 1804 se trató de suprimir este hospital, poniendo otro en su lugar, que debia llamarse *casa de beneficencia*.

les puede asistir con el mayor esmero, y en donde el médico varía el método segun las diferentes formas baxo las cuales se presenta la enfermedad en tal ó qual estacion, la mortandad no pasa de 12 ó 15 por ciento. Este último número resulta de las listas del hospital del *Consulado*, dirigido por el señor Comoto: parece sin duda muy corto comparado con los estragos que hizo no ha mucho la fiebre amarilla en España (a); pero aun es menester no

(a) Se puede juzgar de la mortandad media observada en España en las epidemias de 1800, 1801 y 1804 por el estado siguiente, fundado en los datos que debo á la bondad de Mr. Dumeril.

Años.	Ciudades.	Enfermos.	Muertos.	Mortandad media.
1800	Cádiz.	48.520	9.977	20 por ciento.
	Sevilla.	76.000	20.000	26
	Xérez.	30.000	12.000	40
1801	Sevilla.	4.100	660	60
1804	Alicante.	9.000	2.472	27
	Cádiz.	5.000	2.000	40

El señor Arejula nos dice que de 100 enfermos murieron en Sevilla, en 1800, 19; en 1804 en Alicante, 26; en Málaga en 1803 cerca de 40, y en 1804 mas de 60. Afirma que en España los médicos pueden vanagloriarse de haber curado tres quintas partes de enfermos que vomitaban ya materias negras (*De la fiebre*, pág. 148, 433, 444). Esta asercion de un célebre práctico indicaría, en el caso de una grande exâcervacion de la enfermedad, una mortandad de 40 por ciento.

olvidar que la enfermedad no acomete todos los años, ni á todas las personas con la misma violencia. Para conseguir resultados exâctos en la proporcion de los muertos á los enfermos, seria necesario distinguir los diferentes grados de *exâcervacion* á que llega el *vómito* en su manifestacion progresiva. Segun Russel, hasta la peste se presenta alguna vez en Alepo baxo de influencias atmosféricas tan benignas, que muchos de los infestados no guardan cama durante el curso de la epidemia.

En los alrededores de Veracruz, el *vómito* no se sufre en lo interior de las tierras, sino á diez leguas de distancia de la costa. Como á proporcion que se camina hácia el oeste, el terreno se eleva rápidamente, y como esta elevacion influye en la temperatura del ayre, la Nueva España no puede darnos luces sobre este interesante problema, acerca de si la fiebre amarilla se manifiesta en parages que estén muy distantes del mar. Un excelente observador, Mr. Volney (a) refiere que se padeció una enfermedad epidémica que presentaba mucha semejanza con la fiebre amarilla, al este de los montes Alleghanys, en los terrenos pantanosos que rodean el fuerte Miami cerca del lago Erié: Mr. Ellicot ha hecho observaciones análogas en las orillas del Ohio; pero es menester no olvidarnos de que las fiebres remitentes biliosas toman alguna vez el caracter adynamico de la fiebre amarilla. En España, del mismo modo que en los Estados Unidos, la epi-

(a) Estado del Suelo de América, vol. 2.° pág. 310.

demia ha seguido las costas marítimas y el curso de los grandes rios: se ha dudado, si efectivamente se padeció en Córdova, pero parece cierto que hizo grandes estragos en la Carlota, á cinco leguas al sur de Córdova, poblacion muy sana, situada sobre una colina elevada, y abierta á los vientos mas saludables (a).

El sistema de Brown no ha excitado tanto entusiasmo en Edimburgo, en Milán y en Viena como en México. Las personas instruidas que han podido observar con imparcialidad el bien y el mal que ha producido el *método estimulante* juzgan que en general la medicina americana ha adelantado en esta revolucion. El abuso de las sangrias, de los purgantes y de todos los remedios debilitantes, era grandísimo en las colonias españolas y francesas. Este abuso no aumentaba solamente la mortandad entre los enfermos, sino que era tambien trascendental á los europeos recien desembarcados, á los que sangraban aunque gozasen de la mejor salud. Entre estos últimos, el régimen profiláctico vino á ser una causa predisponente (b) de enfermedad. Así pues ¿podrá causar admiracion el que, á pesar de sus imperfecciones y de su engañosa sencillez, el método de Brown haya producido algun bien en un pais en donde se curaba una fiebre adynamica como una fiebre inflamato-

(a) *Berthe*, pág. 16. Hay en línea recta 26 leguas desde la Carlota al mar.

(b) *Pinet*, T. 1, pág. 207. *Gilbert*, *enfermedades de Santo Domingo*, pág. 91.

ria; en donde temian recetar la quina, el opio y el eter; y en donde en la mayor postracion de fuerzas aguardaban tranquilamente las crisis, recetando el nitro, el agua de malvas é infusiones de la escoparia dulce? La lectura de las obras que se han dado á luz sobre el sistema de Brown, ha movido á los médicos españoles y mexicanos á que reflexîonen sobre las causas y formas de las enfermedades: algunas ideas enunciadas hace mucho tiempo por Sydenham, por la escuela de Leyden, por Stoll y por Franck, han tenido buena acogida en América, y se atribuye actualmente al sistema de Brown una reforma que se debe al haberse dedicado los médicos á la observacion y á los progresos generales de la ilustracion.

Aunque el *vómito* se anuncia por una diathesis esthénica, las sangrias aconsejadas tan particularmente por Rush, y usadas con freqüencia por los médicos mexicanos en la grande epidemia de 1762, se consideran como peligrosas en Veracruz. En los trópicos, el paso de la sinocal al tifo, del estado inflamatorio al de languidéz es tan rápido que la pérdida de la sangre que impropiamente se dice hallarse en disolucion, acelera la postracion general de fuerzas. En el primer período del *vómito* prefieren los minorativos, los baños, el agua de nieve, el uso de sorbetes y otros remedios debilitantes. Quando hablando en el lenguage de la escuela de Edimburgo, la debilidad indirecta comienza á sentirse, se emplean los excitantes mas enérgicos, tomando al principio fuêrtes dosis y despues disminuyendo poco á poco

la fortaleza de los estimulantes. El señor Comoto ha tenido grandes aciertos dando por hora mas de cien gotas de eter sulfúrico y sesenta ó setenta gotas de tintura de opio. Esta curacion se opone singularmente á la que está en uso entre el pueblo, y que consiste en no reparar las fuerzas vitales por medio de excitantes, sino en emplear únicamente bebidas tibias y mucilaginosas, infusiones de tamarindo, y fomentaciones en la region epigástrica, para calmar la irritacion del sistema abdominal.

Las experiencias que se hicieron en Veracruz hasta el año de 1804, acerca del uso de la quina en la fiebre amarilla, no tuvieron buen resultado (a), aunque esta corteza ha producido freqüentemente los efectos mas saludables en las islas Antillas y en España (b). Seria posible que esta diferencia de accion dependiese de la variedad de formas que toma la enfermedad, segun que la remision está mas ó menos indicada, ó que los síntomas gástricos predominan á los síntomas adinámicos. Las preparaciones mercuriales, y particularmente el calomel ó muriato de mercurio dulce, junto con la xalapa, se han usado con freqüencia en Veracruz; pero estos remedios tan alabados en Filadelfia y en la Jamaica, que ya prescribie-

(a) Segun la observacion de los señores Rush y Woodhouse, no tuvieron mejor éxîto en Filadelfia, en la epidemia de 1797. *Luzuriaga*, T. II, pág. 218.

(b) *Pugnet*, pág. 367. Aréjula, pág. 151 y 209. Los señores Chirholm y Seamen han preferido el *Cortex Angusturæ* (corteza del Bonplandia trifoliata) al uso de la quina.

ron en las fiebres ataxîcas los médicos españoles del siglo diez y seis (a), los han abandonado generalmente los médicos mexicanos. Con mejor éxîto se han usado las fricciones de aceyte comun, cuya utilidad conocieron muy bien el señor Ximenez en la Havana, Don Juan de Arias en Cartagena de Indias (b), y en particular mi amigo el señor Keutsch, sábio médico de la isla de Santa Cruz, que ha reunido muchas importantes observaciones sobre la fiebre amarilla de las Antillas. Durante algun tiempo se ha creido en Veracruz que los sorbetes, el jugo de las piñas y la infusion del *palo mulato*, vegetal del género amyris, eran remedios específicos contra el *vómito*; pero una larga y triste experiencia ha desacreditado poco á poco estos remedios, aun entre el pueblo mexicano. Si deben ser colocados entre los mejores medios profilácticos, no podrán ser la base de un método curativo.

Como un calor excesivo aumenta la accion del sistema bilioso, el uso de la nieve debe ser muy provechoso en la zona tórrida. Se han establecido postas para llevar la nieve con la mayor prontitud desde la falda del volcan de Orizaba al puerto de Veracruz. La larga distancia del camino que corre esta posta es de veinte y ocho leguas. Los indios escogen pedazos de nieve que están mezclados con

(a) *Luis Lobera de Avila, Vergel de Sanidad*, 1530. *Andres de Laguna, sobre la curacion de la pestilencia* 1566. *Francisco Franco, de las enfermedades contagiosas*, 1569.

(b) *Luzuriaga*, T. 2.º pág. 218.

otros de granizo conglutinados. Siguiendo una costumbre antigua, envuelven esta nieve con yerba seca, y algunas veces hasta con ceniza, dos substancias que se sabe son malos conductores del calórico. Aunque los machos que acarrean la nieve de Orizaba vienen á galope hasta Veracruz, mas de la mitad de la nieve se deshace en el camino, por hallarse la temperatura de la atmósfera en verano constantemente de 29 á 30 grados del termómetro centígrado. A pesar de estos obstáculos, los habitantes de la costa pueden proporcionarse cada dia sorbetes y agua de nieve. Esta ventaja, de que no se goza en las islas Antillas, ni en Cartagena, ni en Panamá, es muy estimable para una ciudad tan de contínuo concurrida por personas nacidas en Europa y en la cumbre central de Nueva España.

Aunque en Veracruz la fiebre amarilla no sea contagiosa por contacto inmediato, y que no sea de ningun modo probable que haya venido de fuera (a), no es menos cierto que no se manifiesta sino en ciertas épocas, sin que hasta ahora se haya podido descubrir cuales son las modificaciones de la atmósfera que en la zona tórrida producen estas mutaciones pe-

(a) "Veracruz no ha recibido el gérmen de esta cruel »enfermedad ni de Siam, ni de Africa, ni de las islas Anti»llas, ni de Cartagena de Indias, ni de los Estados Uni»dos. Este gérmen se produxo en su mismo territorio; exîs»te allí siempre, pero no se manifiesta sino baxo la influen»cia de ciertas circunstancias del mismo clima." *Comoto*, en su *informe al prior del Consulado de Veracruz, del mes de Junio de 1803* (manuscrito).

riódicas. Se debe sentir que la historia de las epidemias no alcance á mas de medio siglo. El *hospital militar* de Veracruz fué establecido en diciembre de 1764, pero ningun documento conservado en los archivos de este hospital hace mencion de las enfermedades que precedieron al *vómito* de 1762. Esta última epidemia, que comenzó en tiempo del Virey marqués de Croix, continuó haciendo estragos hasta en 1775, quando despues de haberse empedrado las calles de Veracruz, se emplearon algunos débiles medios de policia, para disminuir la excesiva suciedad de aquel pueblo. Los habitantes creyeron al principio que el empedrado aumentaria la insalubridad del ayre, aumentando con la reverberacion de los rayos solares el calor insoportable que se sufre dentro de la ciudad; pero quando vieron que el *vómito* no habia vuelto á acometer desde 1776 hasta 1794 creyeron que el empedrado les habia librado de él para siempre, sin acordarse de que las balsas de aguas estancadas que se encuentran al sur y al este de la ciudad continuaban derramando en la atmósfera las emanaciones pútridas que en todos tiempos han sido tenidas en Veracruz como el foco principal de los miasmas mortíferos. Es un hecho muy notable que durante los ocho años que precedieron al de 1774 no hubiese un solo exemplo de *vómito*, aunque el concurso de los europeos y de los mexicanos de lo interior fué muy grande, que los marineros no connaturalizados se entregaron á los mismos excesos de que actualmente se les acu-

sa, y que la ciudad estuviese menos limpia que lo está desde el año de 1800.

La cruel epidemia que se declaró en 1794 tuvo principio á la llegada de tres embarcaciones de guerra, el navio *el Miño*, la fragata *Venus* y la urca *Santa Vibiana*, que habian tocado en Puerto Rico. Como estas embarcaciones contenian un gran número de marineros jóvenes no connaturalizados, el *vómito* comenzó entonces en Veracruz con suma violencia. Desde 1794 hasta 1804 la enfermedad se ha repetido todos los años, así que los vientos del norte han dexado de reynar. De este modo vemos que desde 1787 á 1794, el hospital real militar (a) no habia recibido mas que

(a) Este hospital recibe todos los enfermos que llegan por mar. Ha habido,

Años.	Asistidos.	Fallecidos.
en 1792	2.887	71
1793	2.907	77
1794	4.195	453
1795	3.596	421
1796	3.181	176
1797	4.727	478
1798	5.186	195
1799	14.672	891
1800	9.294	505
1801	7.120	226
1802	5.242	441

Antes del principio de la epidemia de 1794 la mortan-

16.835 enfermos, al paso que desde 1795 á 1802, su número ascendió á 57.213. La mortandad fué sobre todo muy grande en 1799, quando el Virey marqués de Branciforte, temiendo un desembarco de los ingleses en las costas orientales, hizo acantonar muchas tropas en un parage poco sano, qual lo es *Arroyo Moreno*, á dos leguas y media de Veracruz.

Es preciso advertir que en el período que precedió á la epidemia de 1794, la fiebre amarilla no cesó de hacer estragos en la Havana y en las demas islas Antillas, con las que los negociantes de Veracruz han mantenido constantemente relaciones de comercio: muchos centenares de embarcaciones vinieron anualmente de estos parages inficionados sin que se las sujetase á la quarentena, y jamas el *vómito* se manifestó en Veracruz entre los europeos. He observado en las tablas meteorológicas del señor Orta, mes por mes, la temperatura del año de 1794: léjos de ser mas elevada, fué menor que la de los años anteriores como lo prueba la tabla siguiente.

dad no era mas que de dos y medio por ciento; hoy es de seis á siete por ciento, y seria todavia mayor si este hospital no recibiese, como los demas hospitales militares, muchos marineros cuya enfermedad no es grave. En los hospitales civiles de París, de cien enfermos mueren en general catorce á diez y ocho; pero es menester no olvidar que estos hospitales admiten un gran número de enfermos cuasi moribundos ó de una edad muy avanzada. *Trabajos de la oficina central de admision.* 1809, pág. 5.

Temperatura media de Veracruz (termómetro centígrado).

Meses.	No hubo vómito prieto.		Epidemias del vómito prieto.	
	1792	1793	1794	1795
Enero.	21.5	20.8	20.6	20.7
Febrero. . . .	21.5	22.3	22.8	21.0
Marzo.	23.7	22.8	22.6	22.5
Abril.	24.2	26.1	25.3	24.0
Mayo.	27.3	27.9	25.3	26.3
Junio.	28.5	27.8	27.5	27.2
Julio.	27.5	26.9	27.8	27.7
Agosto.	28.3	28.1	28 3	27.8
Setiembre. . .	27.5	28.1	27.1	26.1
Octubre. . . .	26.3	25.5	26.1	25.0
Noviembre. .	24.7	24.4	23.0	24.3
Diciembre. .	21.9	22.1	21.7	21.9
Temperatura media del año.	25.2	25.2	24.8	24.5

El calor y la humedad del ayre pueden influir de dos modos muy diferentes en el nacimiento y progresos de las epidemias: pueden favorecer la produccion de los miasmas, ó solo aumentar la irritabilidad de los órganos, y obrar como causas predisponentes. Segun los hechos que presentamos antes no se podrá negar la influencia de la temperatura en los progresos del *vómito* en Veracruz; pero nada prueba que

quando la enfermedad ha cesado por espacio de muchos años, un verano muy cálido y muy húmedo baste para hacerla renacer: así pues el calor solo no produce lo que vagamente se designa con el nombre de *constitucion biliosa.* A pesar del color amarillo que toma la piel de los enfermos, no es de ningun modo probable que la bilis se comunique á la sangre (a), y que el higado y el sistema de la vena-porta sean el asiento principal de la fiebre amarilla como se ha supuesto. Las materias negras, expelidas en el *vómito prieto*, presentan una ligera analogía con la bilis: se semejan á las heces del café, y he visto que algunas veces dexan en la ropa blanca y en las paredes manchas indelébles. Basta con calentarlas ligeramente para que se desprenda hydrógeno sulfurado. Segun las experiencias del señor Efirth, (b) no contienen albumina, sino

(a) La bilis humana abunda en albumina: de 1100 partes contiene 42 de albumina, 58 de resina, de materia amarilla, de sosa y sal, y 1000 de agua. *Thenard*, en las *Memorias de Arcueil*, T. 1, pág 57.

(b) Segun las experiencias hechas con mucho cuidado por el señor Thenard, no se halla bilis en la sangre de las personas acometidas de ictericia. El señor Magendie, que ha enriquecido la fisiologia con experiencias ingeniosas sobre la accion de los venenos, ha observado que un perro, medianamente grande, muere si se le intruducen en las venas mas de 5 adarmes de bilis: en este caso el suero no toma el color amarillo, y la conyunctiva del animal queda blanca. Inmediatamente despues de la inyeccion no se reconoce la bilis en la sangre por el sabor, aunque mas pequeñas porciones de bilis dan un gusto amargo á una gran cantidad de agua. El señor Autenrieth ha observado que en el hombre el suero de la sangre se vuelve amarillo en enfermedades que no manifiestan complicaciones biliosas. (*Fisiologia*, B. II. pág. 93. *Gri-*

una resina, una materia aceytosa, fosfatos y muriatos de cal y de sosa. Este mismo anatómico ha demostrado abriendo cadáveres en los que el piloro estaba totalmente obstruido, que la materia del *vómito* no proviene de los canales hepáticos, sino que la derraman en el estómago las arterias que se extienden por la membrana mucosa: asegura, y es cosa muy notable, que se halla en los cadáveres la materia negra todavia contenida en estos mismos vasos (a).

Algunos médicos de Nueva España opinan que las epidemias del *vómito*, como la de las viruelas, son periódicas en la zona tórrida, y que ya se acerca el dichoso tiempo en que los europeos podrán desembarcar en las costas de Veracruz, sin correr mayor riesgo que en Tampico, en Coro, en Cumaná, ó en todas aquellas partes en las que el clima aunque excesivamente cálido, es muy sano. Si esta esperanza se realiza será de la mayor importancia el exâminar con cuidado las modificaciones de la atmósfera, las mutaciones que podrá haber en la superficie del terreno, el desague de los pantanos, y en una palabra todos los fenómenos que coincidan con el fin de la epidemia. Sin embargo no me causará sorpresa el que estas averiguaciones no tengan un re-

maud, memoria sobre la nutricion, pág. 78). Se sabe tambien que la piel se pone amarilla en los viejos estando sanos, y que se vuelve de un color amarillento en las contusiones, y en donde hay sangre extravenada.

(a) Stubbins Ffirth, pág. 37, y 47.

sultado positivo. Las acreditadas experiencias de los señores Thenard y Dupuytren nos han demostrado que porciones muy pequeñas de hydrógeno sulfurado, bastan para producir asfixias (a). Los fenómenos de la vida están modificados por un gran número de causas de las quales las mas poderosas se escapan á nuestros sentidos (b). Vemos nacer enfermedades por todas aquellas partes en las que las substancias organizadas, impregnadas con un cierto grado de humedad, y calentadas por el sol, están en contacto con el ayre atmosférico. En la zona tórrida, los pequeños pantanos llegan á ser mucho mas peligrosos porque están rodeados, como en Veracruz y en Cartagena de Indias, de un terreno árido y arenoso que eleva la temperatura del ambiente. A veces acertamos con algunas condiciones baxo las quales se forman las emanaciones gasosas, que designamos con el nombre de miasmas, pero ignoramos su composicion química. Ya no se deben atribuir las fiebres intermitentes al hydrógeno acumulado en los parages cálidos y húmedos; las fiebres ataxîcas á las emanaciones amoniacales; las enfermedades inflamatorias á un aumento de oxîgeno en el ayre atmosférico. La nueva química, á la qual debemos tantas verdades positivas, nos ha enseñado tambien que ignoramos muchas

(a) Un perro se priva de sentido repentinamente en un ayre que contenga dos milésimos de hidrógeno sulfurado.

(b) *Gay-Lussac y Humboldt, Experiencias sobre los principios constitutivos de la atmósfera pág. 25 y 28.*

cosas que durante mucho tiempo nos hemos lisongeado de saber con certeza.

Sea qual fuere nuestra ignorancia sobre la naturaleza de los miasmas, que son quizá combinaciones ternarias ó quaternarias, no es menos cierto que la insalubridad del ayre de Veracruz se disminuiria considerablemente, si se consiguiese desaguar los pantanos que rodean la ciudad; si se abasteciese á los habitantes de buena agua para beber; si alejasen de ellos los hospitales y cementerios (a); si se hiciesen freqüentes fumigaciones de ácido muriático oxîgenado en las salas de los enfermos, en las iglesias, y particularmente á bordo de los navios; en fin, si se derribasen las murallas de la ciudad, que obligan á los habitantes á apiñarse en un corto espacio de terreno, y que impiden la circulacion del ayre sin evitar el contrabando.

Si por el contrario, se recurre al terrible arbitrio de destruir una ciudad que ha costado tantos millones; si se obliga á los negociantes á establecerse en Xalapa, la mortandad de Veracruz no se disminuirá tanto como puede creerse á primera vista. Es verdad que los arrieros negros ó naturales de la costa podrian llevar las mercancias hasta la Hacienda del Encero, que es el *límite superior del vómito*, y que los habitantes de Querétaro y de la Puebla no tendrian ya necesidad de baxar hasta

(a) En 1804, los negociantes mas ricos de la ciudad creyendo vencer con su exemplo las preocupaciones del vulgo aseguraron formalmente que ni ellos ni sus familias se enterrarian dentro de la ciudad.

el puerto para hacer sus compras; pero los marineros, á quienes el *vómito* acomete con mas fuerza, se verian siempre en la precision de quedarse en el puerto. Las personas á quienes se obligase á vivir en Xalapa, serian precisamente aquellas que están habituadas al clima de Veracruz, porque los intereses de su comercio las han fixado en las costas hace mucho tiempo. No exâminaremos aquí la grande dificultad con que se harian unas negociaciones que componen anualmente un capital de mil millones de reales, á una distancia tan grande como la que hay desde el puerto á los almacenes; pues esta hermosa ciudad de Xalapa, en donde se goza de una primavera perpetua, dista del mar mas de veinte leguas. Si se destruyese á Veracruz, y se estableciese una feria en Xalapa, el comercio volveria á caer en manos de algunas familias mexicanas que ganarian inmensas riquezas: los negociantes de pocos fondos no podrian sostener los gastos que les acarrearian los continuos viages de Xalapa á Veracruz, y la doble residencia en las montañas y en la costa.

Algunas personas instruidas manifestaron al Virey los inconvenientes que resultarian de la destruccion de Veracruz; pero al mismo tiempo le propusieron cerrar el puerto durante los meses en que reynan los grandes calores, y no dexar entrar las embarcaciones sino durante el invierno, tiempo en que los europeos corren poco riesgo de contraer la fiebre amarilla. Esta providencia parece muy sabia, no atendiendo mas que al peligro de las tripu-

laciones que ya llegaron al puerto; pero es necesario no olvidar que estos mismos vientos del norte que enfrian la atmósfera, y que apagan el gérmen de la infeccion, hacen tambien muy peligrosa la navegacion en el golfo de México. Si las embarcaciones que entran anualmente en el puerto de Veracruz llegasen todas durante el invierno, los naufragios serian mucho mas freqüentes, tanto en las costas de América, como en las de Europa. Resulta de estas consideraciones, que antes de recurrir á disposiciones tan extraordinarias, es menester tentar todos los medios propios á disminuir la insalubridad de una ciudad cuya conservacion no está solamente ligada con la felicidad individual de sus habitantes, sino con la prosperidad pública de Nueva España.

LIBRO VI.

Rentas del Estado. — Defensa militar.

CAPÍTULO I.

Renta actual del reyno de Nueva España. — Su aumento progresivo desde principios del siglo XVIII.

Hasta ahora nos hemos dedicado á conocer las principales fuentes de la riqueza pública, y para completar esta obra debemos saber quales son las rentas del Estado destinadas á sus gastos, como pago de empleados y defensa militar. Cada Vireynato se gobierna como una provincia aislada y distante de la metrópoli; por manera que en las colonias españolas se hallan todos los establecimientos que constituyen un gobierno europeo; y así se puede formar un estado de las rentas públicas de Nueva España como el de qualquiera nacion europea. La mayor parte de estas provincias, á las que se dá el nombre de reynos, no envian caudal alguno á la tesoreria general de la península; pues excepto México y el Perú, los derechos que se cobran en aquellas provincias se consumen todos en los gastos de su propia administracion.

El producto de las rentas reales de Nueva España puede valuarse en *veinte millones de*

pesos, de los quales *seis millones* se envian á Europa á la Tesoreria real. El aumento extraordinario que se ha observado en la renta pública desde principios del siglo diez y ocho, prueba como el aumento de los diezmos, del qual hemos hablado antes, el progreso de la poblacion, la grande actividad del comercio y el aumento de la riqueza nacional. El producto de las rentas del estado era, segun los registros conservados en los archivos del Virey y en el tribunal mayor de cuentas,

	Pesos. (a)
En 1712	3.068.400
1763	5.705.876
1764	5.901.706
1765	6.141.981
1766	6.538.941
1767	6.561.316
Total desde 1763 hasta 1767 ...	30.849.820
Año comun de los cinco años ...	6.169.964

	Pesos.
Desde 1767 hasta 1769 año comun.	18.000,000
Desde 1773 hasta 1776 año comun.	12.000.000
Desde 1777 hasta 1779 año comun.	14.500.000

(a) La tabla de las rentas desde 1763 hasta 1784 ha sido sacada de una memoria manuscrita, hecha por el Tribunal de mineria de México, en 1785 para probar al Virey la influencia de los progresos de las minas sobre las rentas del Estado. El producto de los años de 1785, 1789 y 1792, se ha publicado ya en el Viagero Universal, XXVII, pág. 217

En 1780	15.010.974
1781	18.091.639
1782	18.594.492
1783	19.579.718
1784	19.605.574
Total desde 1780 hasta 1784	90.882.397
Año comun de estos cinco años	18.176.479

	Pesos.
En 1785	18.770 000
1789	19.044.000
1792	19.521.698
1802	20.200.000

El año comun de los cinco que transcurrieron desde 1780 hasta 1784, difiere del comun correspondiente al período desde 1763 hasta 1767 en 12.006.515 pesos, ó en mas de los dos tercios. La disminucion del precio del mercurio, desde 82 hasta 62 pesos el quintal, el reglamento del comercio libre, el establecimiento de las intendencias, la introduccion del beneficio del tabaco, y otras medidas del gobierno, que hemos manifestado mas arriba, pueden considerarse como la causa de este aumento en las rentas.

Ved aquí las partes principales de las rentas de Nueva España:

1.° Renta del producto y beneficio metálico, *cinco millones y medio de pesos*, á saber:

	Pesos.
Derechos de oro y plata pagados en las caxas reales, por los propietarios de minas, baxo la denominacion de medio quinto, de derecho del uno por ciento, y de derecho de monedage y de señoreage en 1795.	3.516.000
Producto líquido sobre la venta del mercurio en 1790.	536.000
Producto líquido del monedage.	1. 00 000

En 1793 la casa de moneda de México reunida con la del apartado, produxo 1.754.993 pesos; los gastos subieron á 385.568 pesos y el producto líquido del monedage á 1.369.425 pesos. Los derechos del oro y de la plata han aumentado desde quarenta años á esta parte con la cantidad de metales preciosos sacados de las minas de México: desde 1763 hasta 1767 esta cantidad era de 58.192.316 pesos, ó año comun de 11.638.463 pesos: desde 1781 hasta 1785, despues de la disminucion del precio del mercurio, del establecimiento del Consejo Supremo de minas y del reglamento de la libertad de comercio, el producto de las minas subió á 101.245.573 pesos, ó en año comun á 20.249 114 pesos. En 1790 el derecho del oro subió á 19.382 pesos; el de la plata á 2.021.238 pesos. El producto líquido de la casa de moneda de México es hoy dia cerca de seis veces mayor que el que dá la casa de moneda de Lima.

2.° Producto del real estanco del tabaco *quatro millones á quatro millones y medio de*

pesos. En 1802 el valor del tabaco comprado á los labradores de Orizaba y de Córdova fué de 594.000 pesos; el valor del tabaco vendido por cuenta de la Real Hacienda, fué de 7.687.000 pesos. Los gastos de fabricacion en el mismo año subieron á 1.285.000. Ademas, como los gastos de administracion ó los sueldos de los empleados en la renta del tabaco, excedió de la suma de 794.000 pesos, el producto líquido no fué mas que de 4.092.000 pesos.

De estos datos exâctos resulta que los gastos de la renta ó sueldos de los empleados ascienden á un 19 por ciento de la ganancia líquida.

La fábrica Real de Sevilla fabrica principalmente tabaco brasil, aunque el rio Negro Español, la isla de Cuba, la provincia de Cumaná y tantas otras de la América española pueden dar los tabacos mas aromáticos. Su producto, que es de quatro millones de pesos, se iguala casi con el que dexa líquido la renta del tabaco en México, y ambas exceden á las rentas totales del reyno de Suecia.

3.° Renta líquida de las alcabalas cerca de *tres millones de pesos.* El producto total de esta parte de los impuestos era, segun un año comun desde 1788 hasta 1792, de 3.259.504 pesos. Descontando por los gastos de recaudacion y sueldos 371.148 pesos queda un producto líquido de 2.888.356 pesos. La actividad del comercio se ha aumentado de tal manera desde quarenta años á esta parte, que el producto de las alcabalas, desde 1765 has-

ta 1777 fué de 19.844.053 pesos; siendo así que desde 1778 hasta 1790, subió á 34.218.463 pesos: tambien la aduana de México produxo apenas desde 1766 hasta 1778, 6.661.900 pesos; y desde 1779 hasta 1791, mas de 9.462.014 pesos. En 1799 la renta de alcavalas no era mas que de 2.407.000 pesos, pero ha aumentado mucho desde entonces. En esta renta, los gastos de recaudacion pagados por el pueblo subieron á 13 por ciento. No pagando alcabala los naturales del pais se puede contar que este impuesto es igual á una capitacion anual de $1\frac{2}{5}$ pesos por blancos y castas mixtas.

4.° Producto líquido de la capitacion ó tributo de los indios, *un millon trescientos mil pesos*. El aumento de este impuesto prueba un hecho muy poco conocido en Europa y que no puede menos de ser agradable á todo hombre benéfico, y es los progresos de la poblacion india. Desde 1788 hasta 1792 la capitacion de los indígenas ascendió en un año comun, á 1.057.715 pesos: ademas los gastos de recaudacion y los sueldos eran de 55.770 pesos, á los quales es menester añadir, en pensiones pagadas á los descendientes de Motezuma y de algunos conquistadores, en cantidades destinadas para mantener á los alabarderos del virey y otras cargas 102.624 pesos. Descontando estos 158.394 pesos del producto total de los tributos resulta un producto líquido de 899.321 pesos. En 1799, este líquido subió á 1.247.000 pesos, siendo así que en 1746 aun no era de 650.000 pesos. La capitacion de los indios desde 1765 hasta 1777, ascendió en los regis-

tros á 10.444.483 pesos; y desde 1778 hasta 1790, á 11.506.602 pesos. Los gastos de recaudacion de este género de impuestos no pasó de un 6 por ciento del producto líquido.

5.° Producto líquido del impuesto sobre el pulque, *ochocientos mil pesos*. Este impuesto sobre el vino de los indígenas que es el zumo fermentado de la pita, producia en las ciudades de México, de Toluca y de la Puebla de los Angeles, en un año comun, desde 1788 hasta 1792, un producto líquido de 761.131 pesos: en 1799 este producto líquido ascendió á 754.000 pesos. Gastos de recaudacion de esta renta, 7 por ciento del líquido. La fabricacion del pulque fué enteramente prohibida por las leyes de Cárlos I. y Felipe III.

6.° Producto líquido del derecho de entrada y salida de las mercancias, percibido baxo el nombre de *almoxarifazgo*, *medio millon de pesos*.

7.° Producto de la renta de las bulas de la Santa Cruzada, *doscientos setenta mil pesos*.

8.° Producto líquido de la renta de correos, *doscientos cinqüenta mil pesos*. Este producto ha sido desde 1765 hasta 1777, de 1.006.054 pesos; desde 1778 hasta 1790, de 2.420.426 pesos; aumento que demuestra á un tiempo los progresos de la civilizacion y del comercio.

9.° Líquido del real estanco de la pólvora, *ciento cinquenta mil pesos*; desde 1788 hasta 1792, en un año comun 144.636 pesos.

10. Producto líquido de la renta percibida de los beneficiados del clero, baxo el nombre de mesada y media annata, *cien mil pesos*.

11. Producto líquido del estanco de naypes, *ciento veinte mil pesos.*

12. Producto líquido del papel sellado, *ochenta mil pesos*, desde 1788 hasta 1792, en un año comun, 60.756 pesos.

13. Producto líquido del estanco de los juegos de gallos, *quarenta y cinco mil pesos.*

14. Producto líquido del estanco de la nieve, *treinta mil pesos.* Este estanco no se estableció hasta el año de 1779.

Acabamos de comparar la renta total de Nueva España, en las diferentes épocas del siglo XVIII, continuemos esta comparacion en los diferentes géneros de impuestos comprendidos en la obra estadistica de Villaseñor que se publicó en México en 1746; y en cada uno de sus artículos hallaremos pruebas convincentes de los progresos de la poblacion y de la prosperidad pública.

Tabla comparativa de las rentas de Nueva España.

Diferentes rentas reales.	En 1746.	En 1803.
	Pesos.	Pesos.
Derecho percibido sobre el producto de las minas.	700.000	3.516 000
Casa de moneda.	357.500	1.500,000
Alcabalas.	721.875	3.200.000
Almoxarifazgo.	373.333	500.000
Tributo ó capitacion de los indios	650.000	1.200.000
Cruzada.	150 000	270.000
Medias annatas.	49.000	100,000
Derecho sobre el pulque.	161.000	800.000
Impuesto sobre los naypes.	70.000	120.000
Papel sellado.	41.000	80.000
Venta de la nieve.	15 522	26.000
Venta de la pólvora.	71.550	145.000
Combate de los gallos.	21.100	45.000

Solo hemos incluido en esta tabla los derechos, cuya tarifa no se ha aumentado desde el año de 1746; pues entonces aun no se habia estancado el tabaco, y el producto metálico solo era de 10 millones en lugar de 23. Robertson, en la edicion de la Historia de América publicada en 1788, solo valúa las rentas de México en 4 millones de pesos, sien-

do así que en aquella época era realmente de mas de 18 millones. Tal era la ignorancia en que se hallaban entonces en Europa á cerca del estado de las colonias españolas, que este historiador tuvo que valerse para tratar de las rentas del Perú de un manuscrito del año de 1614.

Mr. Necker valuaba, en 1784, las contribuciones de Francia en $4\frac{1}{2}$ pesos por persona de todo sexô y edad. Dando á la Nueva España 5.837.000 habitantes y 20 millones de pesos por las rentas, viene á salir á $3\frac{4}{10}$ por persona de todas edades, sexô ó casta. En el Perú solo se cuentan actualmente un millon de habitantes, y como las rentas ascienden á $3\frac{1}{2}$ millones de pesos venimos á sacar casi el mismo resultado. Como los indios pagan el tributo ó capitacion y no alcabala, y tampoco usan de tabaco, estos cálculos de bien poco interes en Europa, no pueden aplicarse á la América. Para llegar á un cierto grado de exâctitud en valuaciones tan vagas por su naturaleza misma, no deberíamos contar por entero entre las cargas que sufren los habitantes de Nueva España ni los derechos del oro y de la plata, ni las ganancias de la casa de moneda que forman mas de la quarta parte de la renta total del pais.

CAPÍTULO II.

Gastos de recaudacion y demas gastos públicos. —Sueldos. — Producto líquido que se remite á la tesoreria general de Madrid. — Estado militar. — Defensa del pais. — Recapitulacion.

Exâminando las diferentes rentas del Estado hemos indicado los gastos de recaudacion, los quales varían en todos los paises, segun la naturaleza del impuesto y del derecho percibido. Segun las investigaciones de Mr. Necker sabemos que en Francia antes del año de 1784 los gastos de recaudacion ascendian á $10\frac{4}{5}$ por 100 de la totalidad de los impuestos, y costaba mas de 15 por 100 la recaudacion de los derechos que se exîgian solo por las cosas de consumo. El estado siguiente es copiado del que envió el Virey conde de Revillagigedo al ministerio de Madrid.

Ramos de Real Hacienda.	Producto total en pesos.	Gastos de recaudacion en pesos.	Producto líquido en pesos.
1.ª clase, llamada de *masa comun*: alcabalas, tributo de los indios, derechos del oro y de la plata.	10.747,878	1.395.862	9.352.016
2.ª clase, llamada de la *masa remisible á España*; producto de las rentas del tabaco, naypes y venta del mercurio.	6.899.830	3.080.303	3.819.527
3.ª clase, llamada de *destinos particulares*; bulas de la cruzada, diezmos, medias annatas, mesadas y otros arbitrios sobre el clero.	530.425	13806	516.621
Agenos, rentas sobre los bienes de propios y obras pias que se hallan baxo la inspeccion del gobierno.	1.897.128	1.700.956	196.172
Total.	20.075.261	6.190.927	13.884.336

Los números que presenta este estado se refieren á un año comun tomado sobre los cinco que precedieron al de 1789. En este período las rentas de Nueva España no pasaban aun de 18 millones de pesos. La primera clase de estos impuestos comprende mas de la mitad de la renta total: los gastos de recaudacion ascendian á $12\frac{9}{10}$ por 100: la segunda clase comprende las rentas estancadas, como la de tabaco, naypes y venta del mercurio. Este estado presenta para esta parte de las rentas un resultado que no me parece exâcto; pues los gastos de recaudacion ascienden en todo á la suma de $44\frac{6}{10}$ por 100. Es probable que las personas que formaron este estado, confundieron aquí las rentas de los empleados con los gastos de fabricacion y otros que no conozco. Ya hemos manifestado antes que los sueldos de los empleados en la renta del tabaco no llegan á 800.000 pesos, que deben deducirse del producto total que asciende á $7\frac{1}{2}$ millones de pesos; añadiendo á estos sueldos algunos otros gastos precisos de administracion podemos valuar los gastos de recaudacion en 25 por 100. En general me inclino á creer que en México los gastos de recaudacion de todas las rentas vienen á ser de un 16 á 18 por 100.

Segun el estado de la administracion de las rentas en México que se formó de órden del conde de Rivillagigedo los gastos fueron en un año comun desde el de 1784 al de 1789 los siguientes.

Distribucion de las rentas de México.	Pesos.
Situados que se envian á las colonias de América y de Asia.	3.011.664
Tropa reglada.	1.339.458
Milicias.	169.140
Gastos de los presidios ó puestos militares.	1.053.706
Vestuario y manutencion de los presidarios.	47.268
Arsenal del puerto de San Blas.	93.004
Administracion de justicia. . .	124.294
Administracion de las rentas reales.	508.388
Pensiones y otras cargas asignadas sobre la masa comun.	496.913
Misiones de las Californias y de la costa N. O de la América.	42.494
Varios gastos para las fortificaciones y buques de guerra del apostadero de Veracruz. . .	1.000.000
Total.	7.886.329
Siendo las rentas de las tres clases de impuestos ya dichos, segun el estado anterior. . .	13.884.336
Queda de renta líquida á la corona que puede remitirse á la Metrópoli.	5.998.007

Durante el mando de Don José de Iturrigaray se formó á principios del año de 1803

un nuevo estado que se diferencia muy poco del de 1790 como vamos á ver.

Presupuestos de las rentas reales de Nueva España para el año de 1803.

Destino de los ingresos.	Pesos.	Pesos.
Los ingresos ascienden á . .	. . . . .	20.000.000
Gastos.		
I. De Administracion.		
Sueldos del virey, del comandante general de las provincias internas, de los intendentes y sus secretarios, pensiones de los gobernadores jubilados.	2.000.000	
Gastos de la remesa de fondos de provincia á provincia y á España.	750.000	5.250.000
Compra de las materias primeras para los ramos estancados como tabaco, pólvora y salitre.	1.200.000	
Gastos de fabricacion en la casa de moneda y en las fabricas de tabaco y pólvora.	1.300.000	
Producto líquido.	. . . . .	14.750.000

Destino de los ingresos.	Pesos.	Pesos.
Renta líquida del estado anterior.	. . . . .	14750.000
II. Cargas de la masa comun.		
Defensa militar, navios, barcas cañoneras, tropas regladas, milicias, presidios y presidarios.	3.000.000	
Fortificaciones, arsenales de S. Blas, almacenes, consumo de pólvora para el exercicio de las tropas.	800.000	4.650.000
Sueldos de las audiencias y magistrados, misiones, averias.	250 000	
Pensiones.	200.000	
Hospitales y reparos de las fábricas reales.	400.000	
Queda por producto líquido.	. . . . .	10.100 000
III. Remesas á la metrópoli y á las colonias llamadas cargas ultramarinas.		
Producto líquido de la renta del tabaco.	3.500 000	
Producto líquido de la renta de naypes.	120.000	
Pensiones sobre los ramos de vacantes cuya tercera parte se envia al monte pio militar de Madrid.	60.000	
Compra de mercurio en Alemania.	500.000	7.780.000
Producto de las medias annatas y otros derechos sobre el clero aplicados á la fábrica de cañones de Ximena. . .	100.000	
Situados de las colonias de Asia y de América. . . .	3.500.000	
Queda líquido en la tesorería de México á fines del año.	. . . . .	2.320.000
Cantidades que se envian á la tesorería Real de Madrid.		
De las rentas de tabaco y naypes	3.620.000	
Sobrante de las caxas de México	2.320.000	5.940.000

Para dar una idea mas clara de la situacion de las rentas de México presentaré en seguida á este estado el de los gastos segun una memoria que escribí en español estando en México, y la qual el virey envió al ministerio de Madrid en 1804.

Las rentas de Nueva España que se valuan en 20 millones de pesos se consumen

I. En los gastos de lo interior del reyno que ascienden á *diez millones y medio de pesos.*

II. En los situados anuales á las demas colonias españolas, los quales ascienden á *tres millones y medio de pesos.*

III. En el dinero que se remite como producto líquido de la colonia á la tesorería Real de Madrid, y el qual asciende á la cantidad de seis millones de pesos.

I. Los gastos de la administracion interior que se cubren con los ingresos de la masa comun se dividen del modo siguiente.

	Pesos.
1.° Gastos de guerra.	4.000.000

á saber.

	Pesos.
Tropa reglada.	1.800.000
Milicias.	350.000
Presidios.	1.200.000
Conservacion de la fortaleza de Perote. . .	200.000
Marina, arsenal de San Blas y otros puertos.	450.000
	4.000.000

Suma anterior. 4.000.000

En el año de 1792 se valuaban los gastos de guerra, para tropa arreglada en 1.507.000 pesos; para las milicias en 292.000; para los presidios en 1.079.000.

2.° Sueldos del Virey, de los intendentes y de los empleados de Real Hacienda. 2.000.000

3.° Sueldos y gastos de las audiencias, salas del crimen, juzgados, de penas de cámara, de bienes de difuntos y de indios. . 300.000

4.° Prisiones, casas de correccion y reclusion, hospitales. 400.000

5.° Pensiones. 250.000

6.° Gastos de administracion. Suplementos á la renta del tabaco, gastos de fabricacion en las manufacturas reales, compra de las materias primeras, reparo de los edificios públicos. . . . 3.550.000

10.500.000

II. Tres millones y medio de pesos, que es cerca de una sexta parte de la renta total de México, pasan anualmente á las demas colonias españolas como socorros indispensables para su gobierno y administracion interior. Estos situados, segun un año comun tomado en los que van desde 1788 á 1792, se repartian del modo siguiente.

		Pesos.
1.	Isla de Cuba.	1.826.000
2.	La Florida.	151.000
3.	Puerto Rico.	377.000
4.	Islas Filipinas.	250.000
5.	La Luisiana	557.000
6.	Isla de la Trinidad.	200.000
7.	Parte española de Santo Domingo.	274.000
		3.635.000

Aunque en las islas Filipinas el impuesto sobre los naturales del pais asciende á 573.000 pesos, y el producto de la renta del tabaco á 600 000, las caxas reales de Manila han necesitado constantemente en estos últimos tiempos un situado de 500.000 pesos.

III. El *sobrante líquido remisible* que la metrópoli saca de México era apenas de un millon de pesos antes de que se estableciese el estanco del tabaco: actualmente asciende á cinco ó seis millones de pesos, segun que son mayores ó menores los situados que hay que dar á las demas colonias. Este líquido ó sobrante se compone del producto líquido de las rentas del tabaco y pólvora, que es constantemente de tres millones y medio de pesos, y del exceso variable de la masa comun.

Como la mayor parte de la poblacion de Nueva España viene á hallarse reconcentrada en las cinco intendencias de México, Guanajuato, la Puebla, Valladolid y Guadalaxara, es-

tas provincias son las que sufren la mayor parte de las cargas del Estado; y así las provincias internas pueden considerarse como colonias de México, que son mas bien gravosas que beneficiosas á sus rentas. Las entradas en la caxa real de Guanajuato fueron en un año comun, de los cinco que precedieron al de 1793, de 1.162.000, y los gastos anuales de 39.600. Las rentas de la intendencia de Valladolid ascienden actualmente á 773.000 pesos.

El beneficio que la Real Hacienda de España saca de México forma mas de las dos terceras partes del producto líquido de las colonias españolas en América y en Asia. Ved aquí la tabla general de las rentas de las colonias respectiva al beneficio líquido que la metrópoli saca inmediatamente de ellas.

La tesoreria general de Madrid recibe del Vireynato de Nueva España cinco á seis millones de pesos al año. = Del Vireynato del Perú un millon de pesos á lo mas. = Del de Buenos-Ayres seiscientos á setecientos mil pesos. = Del de la Nueva Granada quatrocientos á quinientos mil pesos. = En las capitanias generales de Caracas, de Chile, de Guatemala, de la isla de Cuba, y de Puerto Rico, todas las rentas se consumen en los gastos de administracion; y lo mismo sucede en las islas Filipinas y en las Canarias. De consiguiente todas las colonias no producen á la tesoreria general de España en un año comun mas que ocho millones doscientos mil pesos. Considerando á las colonias como provincias distantes, resulta que las rentas de la parte europea de

la monarquia española apenas se igualan con las de la parte Americana.

Rentas de la Monarquia Española en 1804.

Europa. Península, renta total 35.000.000 de pesos. La renta total fué en 1784 de 685 millones de reales de vellon: en 1788 de 616.295.000 reales, segun la cuenta presentada por el ministro de Hacienda el señor conde de Lerena. Poblacion 10.400.000 habitantes: superficie 25.000 leguas quadradas.

América. Segun las noticias que he podido adquirir sobre el estado de las rentas de las colonias me parece se pueden valuar en su total las de la América española en 36 millones de pesos. La poblacion de la América española viene á ser de 15 millones de habitantes; su superficie de 468.000 leguas quadradas. Las colonias, cuyas rentas pueden indicarse con alguna exâctitud son las siguientes:

Vireynato de Nueva España veinte millones de pesos. = Vireynato del Perú cuatro millones de pesos. = Vireynato de la Nueva Granada tres millones ochocientos mil pesos. = Capitania general de Caracas un millon ochocientos mil pesos. = Capitania general de la Havana, isla de Cuba sin las Floridas, dos millones trescientos mil pesos. El situado que vá anualmente de México no se comprende en este cálculo.

Asia. Islas Filipinas. Renta total, sin el situa-

do que vá de Acapulco, un millon setecientos mil pesos. Poblacion, contando solo los indios sometidos en la isla de Luzon y las Bisayas, un millon novecientos mil habitantes; superficie 14.640 leguas graduadas.

AFRICA. Islas Canarias. Renta total comprendiendo la del tabaco, pero no el dinero que vá de España, unos doscientos quarenta mil pesos. Poblacion 180.000 habitantes; superficie 421 leguas quadradas.

De estos 38 millones de pesos á que asciende la renta total de las colonias españolas en América, en Asia y en Africa, podemos considerar ocho millones y medio como producto del monedage y de los impuestos sobre el producto de las minas de oro y de plata; nueve millones por la renta del tabaco, y veinte millones y medio como producto de las alcabalas, almoxarifazgo, tributo de los indios, venta de la pólvora, aguardiente, naypes y otros derechos sobre los consumos. Se gastan al año 31 millones de pesos en la administracion interior de las colonias, y como ya advertimos cerca de ocho millones pasan á la tesorería general de Madrid. En las cuentas de esta pertenecientes al año de 1791 se valuan las rentas que vinieron de América en 142.456.768 reales ó 7.122.838 pesos, y el ingreso total en dicha tesorería en 800.488.687 reales.

Comparando la extension, poblacion y rentas de la América española con la extension, poblacion y rentas de las posesiones inglesas en la India, hallaremos los resultados siguientes.

Tabla comparativa para el año de 1804.

	América española.	Posesiones inglesas en Asia (a).
Extension en leguas quadradas comunes de 25 al grado equatorial.	460.000	48.300
Poblacion.	15.000.000	32.000.000
Renta total en pesos. . . .	38.000.000	43.000.000
Renta líquida en pesos. . . .	8.000.000	3.400.000

Resulta de esta tabla que la Nueva España, cuya poblacion no sube de seis millones, produce á la tesorería del Rey de España dos

(a) Territorio cuya soberanía la ha adquirido, y excluimos los aliados y los tributarios como el Nizan, y los príncipes de Ude, de Carnatic, de Mysore, de Cochin y de Travancore. Segun Mr. Playfair la poblacion solo ascendia á $23\frac{1}{2}$ millores en las posesiones inglesas del Indostan en 1801; dá á las tres provincias de Bengala, de Bahar y de Benarés 18.500.000. Segun las noticias dadas á la presidencia de Calcuta por los recaudadores de los tributos se creyó que en 1789 la poblacion de Bengala y de Bahar no pasaba de 22 millones. Sir William Jones en el prólogo de su traduccion de *Al Sirajiyah* se fixa en 24 millones y los autores de las *Observaciones sobre la agricultura y el comercio del Indostan*, impresas en Calcuta en 1801, fixan la poblacion de Bengala, de Bahar y de Benarés en 27 millones; y aun aseguran que esta valuacion léjos de ser exâgerada pudiera ser tres ó quatro millones menos de la realidad. Segun estos datos parece que las posesiones inglesas del continente del Asia tienen 32.300.000 habitantes, lo que hace, suponiendo una extension territorial de 48.299 leguas quadradas, 673 almas por legua quadrada.

veces mas renta líquida que la Gran Bretaña saca de sus excelentes posesiones de la India que contienen una poblacion cinco veces mayor. Sin embargo nos equivocariamos si comparando la renta total con el número de los habitantes, dedugesemos de esta comparacion que los hindoux pagan menos impuestos que los americanos. No debemos olvidarnos de que el precio del jornal en México es cinco veces mayor que en Bengala, ó para servirme de la expresion del célebre Adan Smith, en el Indostan la misma cantidad de dinero *manda* cinco veces mas trabajo que en América.

Tambien debemos advertir, reflexîonando sobre el anterior presupuesto, que la defensa militar de Nueva España cuesta casi la quarta parte de la renta total. Verdad es que el número de tropas de línea solo asciende á 9 ó 10.000 hombres; pero añadiendo las milicias provinciales y urbanas forma un total de 32.000 hombres distribuido en una extension de pais de 600 leguas de longitud.

Estado general del exército en 1804.

Denominacion de los Cuerpos.			Hombres
I Tropas veteranas.			9.919
		hombres.	
1. En México propiamente tal. . . .		6.225	
2. En las provincias internas gobernadas por el virey de México. . .		595	
3. En las provincias internas gobernadas por los comandantes generales.		3.099	
		9.919	
II Cuerpos de milicias.			22.277
		hombres	
1 Milicias provinciales.		21.218	
		hombres	
á Saber { en el vireynato .	18.631		
á Saber { en las provincias internas. . . .	2.587		
2 Milicias urbanas.		1.059	
		22.277	
Total en tiempo de paz (no comprendiendo la península de Yucatan y Guatemala). . . .			32.196

No se ha comprendido en este estado el cuerpo de inválidos creado en 1774 que forma dos compañías, ni tampoco las tropas distribuidas en la intendencia de Mérida, y á las quales manda el capitan general de la península de Yucatan, porque no he podido proporcionarme el estado de las fuerzas militares de esta península. Hay ocho compañias de tropas veteranas en Campeche y en la fortaleza de

San Felipe de Bacalar: para la defensa de Mérida hay un cuerpo de milicias compuesto de blancos y de hombres de color.

Es muy numerosa la caballería en el exército mexicano, pues compone casi la mitad de la fuerza total. Así pues en el año de 1804 habia.

	Hombres.
En infanteria.	16.200
Hombres.	
1. Tropas de línea. 5.200	
2. Milicias. 11.000	
En caballeria.	16.000
1. Tropas de linea. 4.700	
Hombres.	
a. En México 1.000	
b. En las *provincias internas.* 3.700	
2. Milicias. 11.300	
a. En lo interior de México. 4.700	
b. En las costas. 4.000	
c. En las *provincias internas.* 2.600	
Total (a).	32.200

(a) Un estado de las tropas, que se guarda en los archivos del vireynato, y que es bastante conforme con la *Guia de forasteros que publica en Mexico Don Mariano de Zúñiga y Ontiveros*, dá 32.934 hombres.

Nota del traductor. En la guia de este año de 1818 que publica aun el mismo Ontiveros no se halla el total de fuerzas de Nueva España, ni aun parece, segun la nota de la pág. 198, que se pueda dar noticia de los cuerpos, porque habiéndose creado un gran número de compañias realistas para contener la rebelion, se ignora, aun en la secretaria del virey mismo, la fuerza de arma de muchos de estos cuerpos, que han llegado á ser bastante numerosos, creciendo con esto la fuerza armada de Nueva España.

La tropa mexicana de los presidios hace un servicio sumamente activo y penoso: los soldados que la componen son naturales de la parte septentrional de México; unos montañeses altos, sumamente robustos, acostumbrados á sufrir los rigores del frio y del calor. Están siempre sobre las armas y á caballo, y hacen marchas que duran ocho á diez dias por desiertos horrorosos, sin llevar mas provisiones que un poco de harina de maiz que amasan con agua quando encuentran alguna fuentecilla ó charquizuelo. Algunos oficiales instruidos me han asegurado que seria dificil hallar en Europa una tropa mas ligera en sus movimientos, mas impetuosa en los combates, mas sobria y endurecida que la caballeria de los presidios, la qual sino siempre puede impedir las correrias de los indios, es porque estos son sumamente sagaces en aprovecharse de las menores desigualdades del terreno, y que hace muchos siglos están acostumbrados á todos los ardides de las guerrillas.

En la costa de Caracas no hubo tropas de linea hasta el año de 1768; y hasta el de 1781 no se crearon milicias en el reyno de Santa Fé. Quando estuve en la Havana, en la primavera de 1804, habia sobre las armas en la isla de Cuba 24.511 hombres, siendo la mayor parte de milicias; y parece que podria formarse para la defensa de la isla un cuerpo de exército de 36.000 blancos desde la edad de 16 á 45 años. En la capitania general de Caracas hay 11.900 hombres de tropa, entre los quales apenas se cuentan 2.500 europeos. En el Perú habia en 1794

	Hombres.
En tropa reglada.	12.000
En milicia de los quales $\frac{1}{4}$ de caballería.	49.000
Total.	61.000

Este estado es sacado de la *Guia política de Lima* pero debemos advertir que las tropas de Nueva España están mucho mejor armadas que las del Perú, pues muchas de éstas no tienen fusiles. En el reyno de la Nueva Granada habia en 1796, 3.600 hombres de tropa de línea y 8.400 de milicias. Segun Mr. de Sainte Croix, habia en las islas Filipinas 5.500 hombres de tropas de linea y 12.200 de milicias. Resumiendo todas las noticias que he podido adquirir en las colonias españolas de América, me parece que en una poblacion total de 14 á 15 millones de habitantes, hay tres millones de blancos, 300.000 europeos y mas de 26.000 hombres de tropas europeas.

Presentemos aquí un breve resumen de quanto hemos dicho acerca del estado actual del reyno de México.

Aspecto fisico. En el centro del pais una ancha cordillera de montes se dirige primero del sur-este al nor-oeste, y despues pasado el paralelo de 30°, del sur al norte: unas espaciosas llanuras se prolongan sobre la loma de estos montes, descendiendo progresivamente hácia la zona templada; en la zona tórrida su

altura absoluta es de 2.300 á 2.400 metros. Las laderas de las cordilleras están cubiertas de espesos bosques, y la cumbre central es generalmente árida y desnuda de toda vegetacion: las mas elevadas cumbres, muchas de las quales pasan mas allá de los límites de las nieves perpetuas, están coronadas de encinas y pinos. En la region equinoccial los diferentes climas aparecen como en escalones, unos sobre otros: entre los 15° y 22° de latitud, la temperatura media de la costa, que es húmeda y enfermiza para las personas nacidas en los climas frios, es de 25 á 27° centígrados: la de la cumbre central que es célebre á causa de la mucha salubridad del ayre, es de 16 á 17°. Las lluvias son poco abundantes tierra adentro, y la parte mas poblada del pais carece de rios navegables.

Extension territorial. 118.000 leguas quadradas, de las quales las dos terceras partes se hallan en la zona templada: la otra tercera parte, situada en la zona tórrida, goza casi generalmente, á causa de la grande elevacion de sus cumbres, de una temperatura semejante á la primavera en la parte meridional de Italia y España.

Poblacion. 5.840.000 habitantes, entre los quales hay $2\frac{1}{2}$ millones de indígenas de casta cobriza, 1 millon de españoles mexicanos, 70.000 españoles europeos, y casi ningun negro esclavo. La poblacion está como reconcentrada en la cumbre central. El clero solo consta de 14.000 personas. Poblacion de la capital 135.000 almas.

Agricultura. El plátano, la yuca, el maiz, las cereales y las patatas forman el principal alimento del pueblo. Las cereales que se cultivan en la zona tórrida, en todas aquellas partes en las que el terreno se eleva á 1.200 ó 1.300 metros de altura, producen 24 granos por uno, el maguey puede considerarse como la viña de los indígenas. El cultivo de la caña del azucar ha hecho de poco tiempo á esta parte rápidos progresos: se exportan anualmente por Veracruz por valor de 1.300.000 pesos de azucar mexicano. En las costas occidentales se logran cosechas de algodon de la mas excelente calidad; pero está muy atrasado el cultivo del cacao y del añil. Se hace en los bosques de Quilate una cosecha anual de vainilla de 900 millares. Se cultiva muy bien el tabaco en los partidos de Orizaba y de Córdova, la cera abunda en el Yucatán: la cosecha de la cochinilla de Oaxaca es de 869.389 libras al año. El ganado vacuno se ha multiplicado sobremanera en las provincias internas y en las costas orientales entre Panuco y Guasacualco. Los diezmos del clero, cuyo valor designa el aumento del producto territorial, ha crecido en dos quintas partes en los últimos diez años.

Minas. Producto anual, en oro 3477 libras — en plata 1.167.156 libras. En todo 23 millones de pesos, ó cerca de la mitad del valor de los metales preciosos que se sacan anualmente de las minas de las dos Américas. La casa de Moneda de México ha dado desde 1690 á 1803 mas de 1353 millones de pesos,

y desde el descubrimiento de la Nueva España hasta principios del siglo XIX, probablemente 2.028 millones de pesos, ó cerca de las dos quintas partes de todo el oro y la plata que en este intervalo de tiempo ha refluido del Nuevo Continente al antiguo. Tres distritos de minas, Guanajuato, Zacatecas y Catorce, que forman un grupo central colocado entre los 21 y 24° de latitud, dán casi la mitad de todo el oro y la plata que se sacan anualmente de las minas de Nueva España. Solo la veta de Guanajuato, que es mas rica que el criadero de mineral del Potosí, dá en un año comun 282.551 libras de plata, ó una sexta parte de toda la plata que la América dá al año para la circulacion. Solo la mina de la Valenciana, en la qual los gastos de beneficio se acercan á un millon de pesos fuertes al año, no ha dexado de dar anualmente á sus dueños, de 40 años á esta parte, un beneficio líquido de mas de doce millones de reales: este beneficio ha subido á veces á veinte y quatro millones; en pocos meses la veta de Sombrerete dió á la familia de Fagoaga quatro millones de pesos fuertes. El producto de las minas de México se ha triplicado en 52 años, y sextiplicado en cien años, y se puede aumentar aun mucho mas conforme se vaya poblando el pais y adelantando la industria y los conocimientos científicos. El beneficio de las minas léjos de ser contrario á la agricultura la ha favorecido en las regiones mas inhabitadas. La riqueza de las minas mexicanas consiste mas bien en la abundancia que en la riqueza in-

trínseca de los minerales de plata, pues esta última no pasa en su valor medio de dos, tres ó quatro onzas por quintal. La cantidad de los minerales que se extraen por medio del mercurio está á la que produce la fundicion en razon de $3\frac{1}{2}$ á 1. El método de amalgamacion que se sigue actualmente es largo y produce una grande pérdida de mercurio; esta pérdida asciende para toda la Nueva España á 1.521.432 libras al año. Es probable que las cordilleras mexicanas darán algun dia el mercurio, el hierro, el cobre y el plomo necesarios para el consumo interior.

Manufacturas. Valor del producto anual de la industria fabril 7 á 8 millones de pesos. Las fábricas de curtidos, de paños y de telas de algodon han adelantado algo desde fines del siglo último.

Comercio. Importacion de las producciones y mercancias extrangeras 20 millones de pesos; exportacion en producciones de la agricultura y de la industria fabril de Nueva España 6 millones de pesos. Las minas producen en oro y plata 23 millones, 8 ó 9 de los quales se exportan por cuenta del rey; de consiguiente si se deducen de los 15 millones de pesos que quedan, 14 millones para saldar el exceso de la importacion sobre la exportacion, veremos que el numerario de México apenas aumenta un millon de pesos al año.

Rentas. La renta total asciende á 20 millones de pesos, de los quales 5.500.000 son del producto de las minas de oro y plata, 4 de la renta del tabaco, 3 de alcabalas, 1.300.000 de

la capitacion de los indios y 800.000 del impuesto sobre el pulque.

Defensa militar. Consume la quarta parte de la renta total. El exército mexicano consta de 30.000 hombres, de los quales apenas una tercera parte son de tropas de linea y mas de las dos terceras partes de milicias. La guerra que contínuamente se hace en las provincias internas á los indios bravos, y el mantenimiento de los presidios ó puestos militares son sumamente costosos.

SUPLEMENTO.

Extension territorial y poblacion de la América Española.

He reunido en la tabla siguiente las noticias que he podido adquirir hasta ahora sobre la extension territorial, la poblacion, el producto de las minas de oro y de plata, y el valor de las importaciones de las mercancias del continente antiguo en las colonias españolas de America.

América española en 1804.

Grandes divisiones políticas.	Extension en leguas quadradas de 25 al grado.	Poblacion.	Número de habitantes por leguas quadradas.	Producto anual de las minas de oro y plata expresado en pesos.	Valor en pesos de los productos y mercancias del antiguo continente importados á América.
Vireynato de la Nueva España (con las provincias internas).	118.478	5.900.000	49	23.000.000	20.000.000
Capitania general de Guatemala (con Nicaragua y Verapaz)	26.152	1.200.000	46	nada.	2.000.000
Islas de Cuba y Puerto Rico.	6.921	600.000	87	nada	11.000.000
Las dos Floridas.	8.555	. . . . .	. . . . .	nada	. . . . .
Capitanía general de Caracas (Cumaná, Venezuela, Coro, Maracaybo, Varinas, la Guayana).	47.856	900.000	2	nada	5.500.000
Vireynato de la Nueva Granada (con la presidencia de Quito).	64.520	1.800.000	28	3.000.000	5.700.000
Vireynato del Perú.	30.390	1.700.000	33	8.000.000	11.500.000
Presidencia de Chile.	22.574				
Vireynato de Buenos Ayres.	143.014	1.100.000	8	5.000.000	3.500.000
América española.	468.460	13.200.000	28	39.000.000	59.200.000

Espero que en lo succesivo podré rectificar esta tabla proporcionándome noticias mas exâctas sobre la poblacion del reyno de Buenos Ayres, de Guatemala y de Chile. Segun el señor de Azara el gobierno del Paraguay tiene 97.500 almas, y el del rio de la Plata 170.900. Me parece que en la valuacion que dí antes de la poblacion de la América española la aumente en una décima parte mas.

Muchas veces se ha tratado de averiguar qual es el número de habitantes que contiene todo el Nuevo Continente. Exâminaré este problema en la relacion histórica de mi viage á América; pero basta con advertir aquí que la poblacion total no excede de 28 á 29 millones de habitantes. Se pueden valuar los siguientes

	habitantes.
En las colonias españolas del continente de América.	13.500.000
En las colonias portuguesas.	3.800.000
En las islas Antillas.	1.900.000
En los Estados Unidos.	6.000.000
En el Canadá ingles.	450.000
Total, no comprendiendo la América rusa ni los indígenas independientes.	25.650.000

Sobre la poblacion del Brasil.

Solo hay un padron que pueda presentar resultados positivos, y es el de 1797 y 1798, el qual fué hecho con sumo cuidado. No he podido verlo ni adquirir noticias circunstanciadas de él, pero personas muy fidedignas me

han dicho que daba mas de tres millones de habitantes.

En estos últimos años muchos diarios franceses han publicado noticias sobre la poblacion del Brasil, que parecen ser el resultado del padron de 1798. Segun ellos se dá al Brasil 800.000 blancos, 1.000.000 indios y 1.500.000 negros, lo que forma un total de 3.300.000 habitantes. Si añadimos á esto el aumento natural en un espacio de 11 á 12 años, me persuado á que la poblacion actual del Brasil casi debe de ser de unos 4.000.000.

(Nota del Señor Correa de Serra).

Sobre la cantidad de algodon que se importa anualmente á Europa.

He procurado reunir en esta obra las noticias necesarias para resolver el importante problema de qual es la cantidad de producciones coloniales que la Europa necesita absolutamente en el estado actual de su civilizacion y de su industria fabril. He manifestado que las fábricas europeas consumen al año tres veces mas algodon del que generalmente se supone en las obras de Economia política. La tabla siguiente, publicada por Mr. Medford, prueba que la Gran Bretaña sola ha empleado, en 1805, mas de 61.580.000 libras de algodon en sus manufacturas y que las ha sacado.

	Libras inglesas.
De los Estados Unidos.	31.943.268
De las islas Antillas inglesas.	16.192.088
Del Portugal (Brasil).	10.000.000
De las Indias orientales.	2.432.483
De otras diferentes partes del mundo.	1.013.033
	61.580.872

Sobre la cantidad de oro y de plata que se emplea en el comercio de la India.

Segun las investigaciones que he hecho sobre el comercio de la India y de la China me ha parecido que podia valuarse la masa de los metales preciosos que refluyen anualmente al Asia y á las costas orientales del Africa, por el camino del Cabo de Buena Esperanza, á 17 millones de pesos. El señor Feliz de Sainte Croix, que ha residido mucho tiempo en la India, en la China y en las islas Filipinas, y el qual ha hecho muy curiosas averiguaciones sobre quanto puede interesar á la industria fabril y comercial de Europa, ha querido exâminar los resultados que yo saco. Comparándolos con sus notas, halla que las cantidades que las diferentes naciones comerciantes han llevado á las indias, y se han convertido en *rupias*, ascienden á 8 ó 9 millones de pesos, de las quales se pueden contar en un año comun

5.200 000 p.s	resultado del comercio ingles.
2.000.000.	anglo americano.
600 000.	español.
400.000.	dinamarques.
8.200.000	

Los europeos han llevado á la China

	Pesos.
En 1804.	6.117.600
1805.	5.293.000
1806.	3.384.998

Mr. de Sainte Croix piensa que en el estado actual del comercio de la China, la Europa pierde

	Pesos.
Por la via de canton y de Macao.	2.500.000
Por la de Emui.	800.000
Por la de la Cochinchina.	500.000
	3.800.000

Añadiendo á esta suma los 8 ó 9 millones de pesos, convertidos en *rupias* en la India, y la plata que se emplea en el comercio de los europeos y de los anglo-americanos con el Japon, el grande Archipiélago del Asia, la Persia, Basora, Mascate, Moka, Mozambique y Madagascar, resulta una pérdida de numerario que sin duda asciende á 16 ó 17 millones de pesos.

El precio medio del *té verde* fué en el Canton, en 1807, de 2 francos 15 centimas la libra española; y el del *té negro* en la misma época de 1 fr. 68 c.

Hablando anteriormente de la importacion del azucar de Asia á Europa y á América olvidé hacer mencion de la que los anglo-americanos sacan de las colonias holandesas de la India: esta cantidad fué de

	libras castellanas.
En 1800.	3.080.095
1801.	3.271.578
1802	2.472.748

Sobre la cantidad de oro y de plata que se convierte en obras de plateria.

Como las baxillas antiguas se refunden muchas veces, y que la mayor parte de la baxilla nueva no es mas que una mutacion de forma, no se puede conocer sino muy vagamente la cantidad de metales preciosos, que todos los años se añade á la que muchos siglos há forma la masa de oro y de plata labrada. Mr. Necker piensa que este aumento fué para sola la Francia, hácia el año de 1770, de 10 millones de francos al año. Mr. Peuchet asegura que en la época de la revolucion la fabricacion en obras de plateria, galones y alhajas, ascendia anualmente á 20 millones de francos. Podemos asegurar que la fabricacion en Francia de obras de platería asciende anualmente á

En oro.	11.365.000 fr.
En plata.	17.760.000
Valor total.	29.125.000

Seria interesante tener iguales noticias de la Inglaterra, la Alemania, la Rusia y la Italia. Pero á falta de ellas podemos suponer que el producto de la plateria en Francia está al de toda la Europa en la proporcion de 1 á 4, y hallamos que el valor de la fabricacion total de Europa debe ascender á 120 millones de francos al año.

Sobre la fabricacion de las casas de moneda de Francia comparada con la de México.

En el espacio de 83 años, esto es desde 1726 á 1809, el valor de la fabricacion total en oro, plata y cobre fué en Francia de 4.410.396.000 francos.

Desde el mes de diciembre de 1801 hasta el de agosto de 1804, la España recibió de sus colonias 107.308.152 pesos en oro y en plata, y 63.350.590 pesos en producciones de la agricultura. Desde 1788 hasta 1795 la importacion total solo habia sido en un año comun de 35 á 45 millones de pesos.

ADICION.

Despues de concluida la impresion de esta obra he recibido los estados de comercio impresos en Veracruz en los años de 1804, 1805 y 1806.

Comercio de Veracruz en 1804.

			pesos.	pesos.
Importacion de España.	en producciones nacionales.		10.412.324	14.906.060
	en producciones extrangeras.		4.493.736	
Importacion de América.				1.619.682
Exportacion de Veracruz	para España.		18.033.371	21.457.882
	para América.		3.424.511	
Movimiento total del comercio.				37.983.624

Han entrado en Veracruz en 1804 107 navios de España; 123 de las colonias españolas en América. No se han incluido en este estado

13.500.000 pesos exportados por cuenta del rey de España, ni 20.000 quintales de mercurio importados por cuenta del gobierno.

Comercio de Veracruz en 1805. Importacion de España, en producciones del pais 1.514.473 pesos (de los quales en papel solo 60.617 resmas, valor 582.769 pesos); en producciones y mercancias extrangeras 574.963 pesos. Importacion de América 1.262.907 pesos (de los quales solo en cera de la Havana 19.964 arrobas, valor 547.304 pesos). Exportacion para España 10.200 pesos; para America 330.546 pesos. Exportacion hecha por navios neutrales 562.048 pesos. Movimiento total del comercio 4.355.137 pesos. Número de buques entrados en Veracruz de España 27; de América 77.

Comercio de Veracruz en 1806. Importacion de España, en producciones españolas, 1.815.579 pesos; en producciones extrangeras 327.295 pesos. Importacion de América 1.499.244 pesos. Importacion hecha por navios neutrales 3.485.655 pesos. Exportacion para España 803.037 pesos; para América 574.191 pesos; para puertos neutrales 4.101.534 pesos; por consiguiente: Importacion total 7.137.773; exportacion total 5.478.762 pesos. Movimiento general del comercio 12.616.535 pesos. Han entrado en Veracruz en 1806 de España 8 buques, de las otras colonias españolas de América 90, y de los puertos neutrales 37.

Resulta de este estado del comercio, y de los que presenté antes, que en tres años de

paz, quales fueron los de 1802, 1803 y 1804, la importacion total de Veracruz fué en un año comun (sin contar el comercio de contrabando) de 20.7000.000 pesos: y la exportacion, no comprendiendo el oro y la plata acuñadas ó labradas, de 6.500.000 pesos.

	millones.		millones
1802. Importacion.	21½	Exportacion. . . .	9
1803.	23	. . . . .	5½
1804.	17½	. . . . .	5

Estos números comprueban lo que diximos antes acerca de la balanza general del comercio de Nueva España. Este inmenso pais en su estado actual de civilizacion y de industria fabril necesita por valor de 400 á 480 millones de reales en producciones y mercancias extrangeras. Hacía mucho tiempo y aun siglos que el comercio de México con la Metrópoli no habia sido tan escaso como en 1805. En dicho año el valor de la exportacion de Veracruz para España fué solo de 12.000 pesos, siendo así que en un año comun es de 22 millones de pesos. Por lo tanto desde el año de 1805 casi se triplicó el precio del papel, del hierro y del acero. Sin embargo del aumento del precio del hierro y del acero el beneficio de las minas continuó con la misma actividad que antes de principiarse la última guerra con la Inglaterra.

Se han acuñado en la casa de moneda de México en oro y en plata

En 1804, 24.007.789 pesos; en 1805,

27.165.888 pesos; en 1806, 24.736.020 pesos.

De los 24.007.789 pesos acuñados en 1804 habia 23.513.079 pesos, ó 2.756.657 marcos de plata, y 494.710 pesos ó 3.633 marcos de oro.

De consiguiente el monedage del año de 1805 llegó á exceder al de 1796.

En el año de 1806 la fabricacion fué

En oro de.	1.352.348 pesos
En plata de.	23.383.672
	24.736.020

Sobre esta suma, los derechos de monedage y de señoreage ascendieron á 2.073 753 pesos; y como el precio de los jornales y los gastos de fabricacion fueron de 462.318 pesos, resulta que en 1806 el producto líquido de la casa de moneda de México, junto con lo de la del apartado, fué de 1.611.434 pesos.

Segun una nota del señor Campo Marin, se fabricaron en México, desde el 1.° de enero de 1772 hasta 31 de diciembre de 1803, en oro y en plata por valor de 648.535.219 pesos; á saber: 623.404.405 pesos ó 73.104.242 marcos de plata, y 23.130.814 pesos ó 184.581 marcos de oro. El monedage fué en un año comun, darante los treinta y dos años que precedieron al de 1803, de 20.266.725 $\frac{19}{32}$ pesos.

NOTA DEL TRADUCTOR.

Como en esta obra nos hemos valido á veces de la expresion metro y milímetro segun el nuevo sistema decimal usado en Francia, advertimos para su facil reduccion á medidas de Castilla, que el metro tiene 3 pies, 7 pulgadas, 1 línea y 2'14 puntos. Y el milímetro 6'206 puntos.

ÍNDICE

de los capítulos contenidos en este tomo segundo.

CONTINUA EL LIBRO QUARTO.

CAPITULO III. Estado de las minas de Nueva España. — Producto en oro y en plata. — Riqueza media de los minerales. — Consumo anual de mercurio en la amalgamacion. — Cantidad de metales preciosos que desde la conquista de México han pasado de un continente á otro. pág. 3

LIBRO QUINTO.

Estado de las manufacturas y del comercio de Nueva España.

CAPITULO UNICO. Industria fabril. — Telas de algodon. — Texidos de lana. — Cigarros. — Sosa y Jabon. — Pólvora — Monedas. — Cambio de las producciones. — Comercio interior. — Caminos. — Comercio exterior por Veracruz y Acapulco. — Trabas de este comercio. — Fiebre amarilla. 275

LIBRO SEXTO.

Rentas del Estado — Defensa militar.

CAPITULO I. Renta actual del reyno de Nueva España. — Su aumento progresivo desde principios del siglo XVIII. 420

CAPITULO II. Gastos de recaudacion y demas gastos públicos. — Sueldos. — Producto líquido que se remite á la tesorería general de Madrid. — Estado militar. — Defensa del pais. — Recapitulacion. 430

97-19

INDICE

SUPLEMENTO.

Extension territorial y poblacion de la América española. 452
Sobre la poblacion del Brasil. 454
Sobre la cantidad de algodon que se importa anualmente á Europa. 455
Sobre la cantidad de oro y plata que se emplea en el comercio de la India. 456
Sobre la cantidad de oro y plata que se convierte en obras de platería. 458
Sobre la fabricacion de las casas de moneda de Francia comparada con la de México. 459
Adicciones.. Comercio de Veracruz en 1804, id.
en 1805. 460
en 1806. id.
Producto de la fabricacion de la casa de moneda de México. 461

J818
1+919m
v.2